



Universitat de Lleida

**Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària**

Departament de Producció Animal

ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA Y  
ECONÓMICA DE LA REORIENTACIÓN  
PRODUCTIVA DE UNA GRANJA DE CICLO  
CERRADO DE CERDOS

Oriol Torras Palà

Tutor : Dr. Javier Álvarez Rodríguez

10 Octubre del 2016

Máster Ingeniería Agronómica





## RESUMEN

Este proyecto se inició para buscar una alternativa de producción para asegurar la viabilidad de la pequeña explotación familiar. Al inicio nos encontrábamos en un momento de continuo aumento de la oferta, ligado con la tendencia bajista de los precios de mercado (la lonja de merco Lleida marcaba un precio de 0,95€/kg), lo que nos llevaba a preguntarnos si nos encontrábamos en una burbuja parecida a la de la “construcción”, que en cualquier momento podía estallar.

Una vez observadas las distintas alternativas de alojamiento e instalaciones presentes en el mercado, se eligieron cuatro alternativas de alojamiento, dos de nutrición, una de genética y una de comercialización. Las alternativas elegidas fueron los engordes en paja, campo y campo bien gestionado, los piensos enriquecidos en omega-3 y ácido oleico, el cruce con genética duroc, y la comercialización directa de las canales. Estas alternativas se creyó que podían ser interesantes para los posibles compradores, y que era posible su implantación en la explotación de estudio. Se calcularon los costes de producción para cada una de las alternativas.

A continuación se realizó una encuesta, para conocer las preferencias y disposición a asumir un sobre coste por parte de los potenciales clientes. La encuesta se realizó a 520 personas de las cuales 461 se cogieron como respuestas válidas.

Del análisis de los resultados de la encuesta, se puede extraer que los consumidores cada vez valoran más la calidad, bienestar de los animales y la procedencia del producto. Además de importarles, se muestra como gran parte de ellos están dispuestos a pagar un sobre coste. Siendo el engorde en campo la alternativa más valorada, seguida por el producto de km0, y empatando en el tercer lugar las carnes enriquecidas con ácido oleico y omega-3.

Se valoró la rentabilidad de cada una de las propuestas por separado. Aplicando el aumento de precio que se ha determinado a partir de la prospección de mercado, que ha sido un incremento un 10% para el engorde en paja y campo, un 20% en el engorde en campo bien gestionado, un 5% en el cambio de genética, y un 10% el enriquecimiento tanto en ácido oleico como omega-3.

La mejor alternativa es la comercialización directa de canales, con la que se consigue el mejor beneficio, sin incrementar el precio al detallista. Le sigue a bastante distancia la carne rica en omega-3, una alternativa muy interesante, teniendo en cuenta que también se aprovechan las instalaciones actuales, y tan solo hay que modificar el pienso que consumen el último mes antes del sacrificio. La tercera mejor opción, es el engorde en campo bien gestionado, el cuarto el cerdo rico en ácido oleico, el quinto el engorde en paja, y por último el engorde en campo.

Teniendo en cuenta los siguientes criterios: Mayor beneficio, aprovechamiento de las instalaciones actuales, precio de venta de la carne, flexibilidad y mínimas pérdidas durante la introducción del producto, la mejor opción para la granja del estudio sería producir un cerdo enriquecido con omega-3, cruzado con duroc y comercializando directamente el producto.



## **AGRADECIMIENTOS**

Al tutor, Javier Álvarez Rodríguez, por su ayuda y dedicación.

A mis padres y hermano por la ayuda durante las pruebas en granja.

Al Dr. Daniel Villalba Mata y a la Sra. Esther García Hernández por su ayuda en la toma de muestras en el matadero.

A Laura.



# INDICE

	Páginas
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13-28</b>
1.1 Situación actual.....	13-20
1.1.1 Identificación de la explotación porcina.....	13-14
1.1.2 Objetivos de producción.....	15
1.1.3 Funcionamiento de la explotación .....	15-18
1.1.4 Índices reproductivos último año.....	19-20
1.2 El sector porcino en España.....	21-27
1.2.1 Situación del sector.....	21
1.2.2 Evolución de precios.....	22-23
1.2.3 Carne de cerdo de calidad.....	24-27
1.2.3.1 Otros productos en el mercado.....	24-25
1.2.3.1.1 Grupo Roma.....	24
1.2.3.1.2 Grupo Coren.....	24
1.2.3.1.3 Mafrica.....	24
1.2.3.2 Certificados de calidad para la carne de cerdo.....	25-26
1.2.3.2.1 Marca Q.....	26-27
1.2.3.2.2 Venta de proximidad.....	27
1.2.3.3 Futuras Tendencias.....	26-27
1.2.3.3.1 Omega 3.....	26-27
1.2.3.3.2 Ácido Oleico.....	27
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>28</b>
<b>3. ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS.....</b>	<b>29-32</b>
3.1 Alojamiento e instalaciones.....	29-30
3.1.1 Engorde clásico.....	29
3.1.2 Engorde en paja.....	29
3.1.3 Engorde en campo.....	30
3.1.4 Engorde en campo bien gestionado.....	30
3.2 Nutrición-Piensos.....	30-31
3.2.1 Carne rica en Omega 3.....	30-31
3.2.2 Carne rica en ácido oleico.....	31
3.3 Genética.....	31
3.4 Canal de comercialización.....	32
<b>4. ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>33-69</b>
4.1 Metodología de la encuesta.....	33-36
4.2 Análisis de los resultados de la encuesta.....	37-51
4.3 Análisis de las asociaciones de la encuesta.....	52-69
<b>5. ESTUDIO ECONÓMICO.....</b>	<b>70-138</b>
5.1 Costes de producción.....	70-103
5.1.1 Alojamiento e instalaciones.....	73-89



5.1.1.1 Engorde Clásico.....	73-78
5.1.1.2 Engorde en paja.....	78-82
5.1.1.3 Engorde en campo.....	82-86
5.1.1.4 Engorde en campo bien gestionado.....	86-89
5.1.2 Nutrición-Piensos.....	90-97
5.1.2.1 Carne rica en Omega 3.....	90-95
5.1.2.2 Carne rica en ácido oleico.....	95-97
5.1.3 Genética.....	97-100
5.1.4 Canal de comercialización.....	100-103
5.2 Análisis de la rentabilidad económica y discusión.....	104-125
5.2.1 Alojamiento e instalaciones.....	104-114
5.2.1.1 Engorde Clásico.....	104-106
5.2.1.2 Engorde en paja.....	106-109
5.2.1.3 Engorde en campo.....	109-111
5.2.1.4 Engorde en campo bien gestionado.....	112-114
5.2.2 Nutrición-Piensos.....	114-119
5.2.2.1 Carne rica en Omega 3.....	114-117
5.2.2.2 Carne rica en ácido oleico.....	117-119
5.2.3 Genética.....	119-121
5.2.4 Canal de comercialización.....	122-124
5.2.5 Resumen del análisis de la rentabilidad económica.....	124-125
5.3 Mejor alternativa para la granja del estudio.....	126-138
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>139-143</b>
<b>7. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>144-146</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1: Índices productivos de la granja en el año 2015.....	19-20
Tabla 2: Informe económico 2015-1r semestre ("Observatori del porcí").....	23
Tabla 3: Resultado encuesta franja edad.....	37
Tabla 4: Resultado encuesta sexo.....	37
Tabla 5: Resultado encuesta estado civil.....	38
Tabla 6: Resultado encuesta ciudad o pueblo.....	38
Tabla 7: Resultado encuesta formación finalizada.....	38
Tabla 8: Resultado encuesta ha visitado una granja de cerdos.....	38
Tabla 9: Resultado encuesta que piezas de cerdo suele comprar.....	39
Tabla 10: Resultado encuesta frecuencia consumo carne fresca.....	39
Tabla 11: Resultado encuesta frecuencia consumo carne de cerdo.....	40
Tabla 12: Resultado encuesta tipo de establecimiento.....	41
Tabla 13: Resultado encuesta como compra la carne.....	42
Tabla 14: Resultado encuesta piensa que es cara la carne.....	42
Tabla 15: Resultado encuesta disminuir la cantidad de carne que consume.....	42
Tabla 16: Resultado encuesta le importa la calidad de la carne.....	43
Tabla 17: Resultado encuesta le importa el bienestar.....	43
Tabla 18: Resultado encuesta como cree que son las condiciones de bienestar.....	43
Tabla 19: Resultado encuesta sistema engorde A.....	44
Tabla 20: Resultado encuesta sistema engorde B.....	45
Tabla 21: Resultado encuesta sistema engorde C.....	45
Tabla 22: Resultado encuesta sistema engorde D.....	46
Tabla 23: Resultado encuesta carne enriquecida en ácido oleico.....	47
Tabla 24: Resultado encuesta carne enriquecida en Omega3.....	48
Tabla 25: Resultado encuesta cuál raza prefiere.....	48
Tabla 26: Resultado encuesta pagaría más por alguna de las dos razas.....	49
Tabla 27: Resultado encuesta cuál de las dos carnes siguientes compraría.....	49
Tabla 28: Resultado encuesta carne de Km0.....	50
Tabla 29: Resultado encuesta pagaría más por carne de Km0.....	50
Tabla 30: Coste pienso madres/año.....	70
Tabla 31: Coste de la reposición por cerda y añada.....	71
Tabla 32: Coste del lechón de 6kg.....	71
Tabla 33: Coste del lechón de 6 a 18 kg.....	71
Tabla 34: Coste del lechón de 18kg.....	72
Tabla 35: Efecto sobre el coste del lechón de la variación en el precio del pienso.....	72
Tabla 36: Coste del pienso y fármacos en el engorde clásico de 18-105kg.....	73
Tabla 37: Coste alojamiento y gestión en engorde clásico.....	74
Tabla 38: Coste financiero construcción nave 1000 cerdos engorde clásico.....	74
Tabla 39: Coste total de producir un cerdo de 105kg en engorde clásico.....	75
Tabla 40: Repercusión sobre el coste del engorde clásico de una modificación del coste de las instalaciones.....	76



Tabla 41: Efectos sobre el coste del engorde clásico de la variación en el precio del pienso.....	76
Tabla 42: Coste de producción por área de un cerdo 150kg.....	77
Tabla 43: Coste producción por tipo de costa de un cerdo 150kg.....	78
Tabla 44: Coste del pienso y fármacos en el engorde en paja de 18-105kg.....	78
Tabla 45: Coste alojamiento y gestión en engorde en paja.....	79
Tabla 46: Coste financiero construcción nave 1000 cerdos engorde en paja.....	80
Tabla 47: Coste total de producir un cerdo de 105kg en engorde de paja.....	80
Tabla 48: Repercusión sobre el coste del engorde en paja de una modificación del coste de las instalaciones.....	81
Tabla 49: Efecto sobre el coste del engorde en paja de la variación en el precio del pienso.....	81
Tabla 50: Coste del pienso y fármacos en engorde en campo.....	82
Tabla 51: Coste del alojamiento y gestión en engorde en campo.....	83
Tabla 52: Coste financiero construcción nave 1000 cerdos engorde en campo.....	84
Tabla 53: Coste total de producir un cerdo de 105kg en engorde en campo.....	84
Tabla 54: Repercusión sobre el coste del engorde en campo de una modificación del coste de las instalaciones.....	85
Tabla 55: Efecto sobre el coste del engorde en campo de la variación en el precio del pienso.....	85
Tabla 56: Coste del pienso y fármacos en engorde en campo bien gestionado.....	86
Tabla 57: Coste alojamiento y gestión en engorde en campo bien gestionado.....	87
Tabla 58: Coste financiero construcción nave 1000 cerdos engorde en campo bien gestionado.....	87
Tabla 59: Coste total de producir un cerdo de 105kg en engorde en campo bien gestionado.....	88
Tabla 60: Repercusión sobre el coste del engorde en campo bien gestionado de una modificación del coste de las instalaciones.....	88
Tabla 61: Efecto sobre el coste del engorde en campo bien gestionado de la variación del precio del pienso.....	89
Tabla 62: Fórmula del pienso de acabado.....	90
Tabla 63: Fórmula del pienso de acabado con lino extursionado.....	91
Tabla 64: Valores nutritivos de los dos piensos.....	92
Tabla 65: Pesos iniciales de los animales de la prueba.....	92
Tabla 66: Pesos finales de los animales de la prueba.....	93
Tabla 67: Resultados productivos de la prueba con lino extursionados.....	93
Tabla 68: Sobrecoste alimentación con lino extursionado en hembras.....	94
Tabla 69: Sobrecoste alimentación con lino extursionado en machos.....	94
Tabla 70: Formula del pienso rico en ácido oleico.....	95
Tabla 71: Sobrecoste alimentación con aceite de oliva en hembras.....	96
Tabla 72: Sobrecoste alimentación con aceite de oliva en machos.....	97
Tabla 73: Coste de un lechón de 18kg, con cruce duroc.....	98
Tabla 74: Coste total de producir un cerdo de 105kg de raza duroc.....	98
Tabla 75: Efecto sobre el coste de producción de cerdos duroc de la variación en el índice de producción.....	99





Tabla 76: Efecto sobre el coste de producción de cerdos duroc de la variación en el precio del pienso.....	100
Tabla 77: Coste por canal puesta en destino.....	101
Tabla 78: Coste financiero maquinaria necesaria para la distribución de canales.....	102
Tabla 79: Efectos sobre el coste de la canal, de la variación en el pienso.....	103
Tabla 80: Beneficio antes de impuestos engorde clásico.....	105
Tabla 81: Beneficio engorde clásico en función del precio del pienso.....	105
Tabla 82: Beneficio engorde clásico en función del precio de merco Lleida.....	106
Tabla 83: Beneficio antes de impuestos engorde en paja.....	107
Tabla 84: Beneficio engorde en paja en función del precio del pienso.....	108
Tabla 85: Beneficio engorde en paja en función del precio de merco Lleida.....	108
Tabla 86: Beneficio engorde en paja en función de la inversión.....	109
Tabla 87: Beneficio antes de impuestos engorde en campo.....	110
Tabla 88: Beneficio engorde en campo en función del precio del pienso.....	110
Tabla 89: Beneficio engorde en campo en función del precio del merco Lleida.....	111
Tabla 90: Beneficio engorde en campo en función del precio de la inversión.....	111
Tabla 91: Beneficio antes de impuestos engorde en campo bien gestionado.....	112
Tabla 92: Beneficio engorde en campo bien gestionado en función del precio del pienso.....	113
Tabla 93: Beneficio engorde en campo bien gestionado en función del precio del merco en Lleida.....	114
Tabla 94: Beneficio engorde en campo bien gestionado en función de la inversión.....	114
Tabla 95: Beneficio antes de impuestos engorde con pienso rico en Omega 3.....	115
Tabla 96: Beneficio cerdo rico en Omega 3 en función del precio del pienso.....	116
Tabla 97: Beneficio cerdo rico en Omega 3 en función del precio del merco Lleida.....	117
Tabla 98: Beneficio antes de impuestos engorde con pienso rico en Ácido Oleico.....	117
Tabla 99: Beneficio cerdo rico en Ácido Oleico en función del precio del pienso.....	118
Tabla 100: Beneficio cerdo rico en Ácido Oleico en función del precio del merco Lleida.....	119
Tabla 101: Beneficio antes de impuestos engorde cerdo duroc.....	120
Tabla 102: Beneficio cerdo duroc en función del precio del pienso.....	121
Tabla 103: Beneficio cerdo duroc en función del precio del merco Lleida.....	121
Tabla 104: Beneficio antes de impuestos cerdos Km0.....	122
Tabla 105: Beneficio autocomercialización en función del precio del pienso.....	123
Tabla 106: Beneficio autocomercialización en función del precio del merco Lleida.....	124
Tabla 107: Beneficio autocomercialización en función del precio del merco Lleida.....	125
Tabla 108: Beneficio obtenido por canal puesta en destino el primer año.....	127
Tabla 109: Coste de la distribución, propia o subcontratada.....	129
Tabla 110: Resumen resultado de la alternativa 1 en 10 años.....	129
Tabla 111: Beneficio antes de impuestos carne Km0 con cruce duroc.....	130
Tabla 112: Resumen del resultado de la alternativa 2 en 10 años.....	131
Tabla 113: Coste cerdo hembra de 105kg duroc enriquecido en Omega 3.....	132
Tabla 114: Coste cerdo macho 105kg duroc enriquecido en Omega 3.....	132
Tabla 115: Beneficio obtenido por cerdo duroc rico en Omega 3.....	133



Tabla 116: Resumen resultado de la alternativa 3 en 10 años.....	134
Tabla 117: Evolución del precio de merco Lleida y el informe de coyuntura del MAGRAMA.....	135
Tabla 118: Beneficio antes de impuestos en función del precio de la canal y merco Lleida.....	136
Tabla 119: Beneficio antes de impuestos en función del incremento de las materias primas.....	136
Tabla 120: Coste de producción por área frente al engorde clásico.....	137
Tabla 121: Coste de producción por tipo de coste frente al engorde clásico.....	138
Tabla 122: Coste de las alternativas productivas.....	139
Tabla 123: Resumen beneficios antes de impuestos para cada alternativa.....	141
Tabla 124: Beneficio de las alternativas seleccionadas antes de impuestos.....	142
Tabla 125: Comparación de la importancia de los costes de producción.....	142



## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1: Ubicación de Òdena en Cataluña.....	13
Figura 2: Mapa de la ubicación de Cal Llacuna dentro de la conca de Òdena.....	13
Figura 3: Imagen área de la explotación.....	16
Figura 4: Módulo de cubrición control.....	16
Figura 5: Módulo de gestación.....	17
Figura 6: Sala de partos.....	17
Figura 7: Imagen área de la explotación.....	18
Figura 8: Módulo de cubrición control.....	20
Figura 9: Módulo de gestación.....	21
Figura 10: Sala de partos.....	22
Figura 11: Logotipo porc ral de Avinyó.....	25
Figura 12: Logotipo Romega3.....	25
Figura 13: Logotipo selecta del grupo coren.....	25
Figura 14: Logotipo cerdo de Palou.....	25
Figura 15: Logotipo Marca Q.....	26
Figura 16: Logotipo venta de proximidad.....	27
Figura 17: Gráfico distribución franjas edad.....	37
Figura 18: Distribución franjas edad.....	39
Figura 19: Distribución frecuencia consumo de carne fresca.....	40
Figura 20: Distribución frecuencia consumo de carne de cerdo.....	41
Figura 21: Distribución en que establecimiento compra la carne.....	41
Figura 22: Distribución frecuencia como cree que son las condiciones de bienestar....	44
Figura 23: Distribución sistema engorde A.....	44
Figura 24: Distribución sistema engorde B.....	45
Figura 25: Distribución sistema engorde C.....	46
Figura 26: Distribución sistema engorde D.....	47
Figura 27: Distribución carne enriquecida en ácido oleico.....	47
Figura 28: Distribución carne rica en Omega3.....	48
Figura 29: Gráfico distribución que raza preferiría.....	49
Figura 30: Gráfico distribución cuál de las dos carnes siguientes compraría.....	50
Figura 31: Gráfico distribución pagaría más por una carne km 0.....	51
Figura 32: Gráfico porcentaje que compran lomo en función de la edad.....	52
Figura 33: Gráfico porcentaje que compran costilla en función de la edad.....	52
Figura 34: Gráfico porcentaje que compran carne magra en función de la edad.....	53
Figura 35: Gráfico porcentaje que compran panceta en función de la edad.....	53
Figura 36: Gráfico porcentaje que compran patas, careta y cola en función de la edad.....	53
Figura 37: Gráfico establecimientos donde compran la carne en función de la edad...	54
Figura 38: Gráfico de cómo compra la carne en función de la edad.....	54
Figura 39: Gráfico le da importancia dada a la calidad de la carne en función de la edad.....	55
Figura 40: Gráfico de la importancia dada al bienestar animal en función de la edad..	55



Figura 41: Gráfico disposición a pagar más por engorde clásico.....	56
Figura 42: Gráfico disposición a pagar más por engorde en paja.....	56
Figura 43: Gráfico disposición a pagar más por engorde en campo.....	57
Figura 44: Gráfico disposición a pagar más por engorde en campo bien gestionado....	57
Figura 45: Gráfico disposición a pagar más por carne enriquecida en ácido oleico.....	58
Figura 46: Gráfico disposición a pagar más por carne rica en Omega3.....	58
Figura 47: Gráfico preferencias de raza en función de la edad.....	59
Figura 48: Gráfico sobre la disposición a pagar más por alguna de las razas en función de la edad.....	59
Figura 49: Gráfico sobre la preferencia de compra entre dos carnes en función de la edad.....	60
Figura 50: Gráfico sobre la compra de carne a pocos km de casa en función de la edad.....	60
Figura 51: Gráfico disposición a pagar más por carne km 0 en función de la edad.....	61
Figura 52: Gráfico disposición a pagar más por engorde en paja en función del sexo...	61
Figura 53: Gráfico disposición a pagar más por engorde en campo bien gestionado en función del sexo.....	62
Figura 54: Gráfico disposición a pagar más por carne enriquecida en ácido oleico en función del sexo.....	62
Figura 55: Gráfico disposición a pagar más por carne enriquecida en Omega3 en función del sexo.....	63
Figura 56: Gráfico disposición a pagar más por carne Km 0 en función del sexo.....	63
Figura 57: Gráfico disposición a pagar más por engorde en paja en función del lugar de residencia.....	64
Figura 58: Gráfico disposición a pagar más por engorde en campo bien gestionado en función del lugar de residencia.....	64
Figura 59: Gráfico disposición a pagar más por engorde en campo bien gestionado en función del lugar de residencia.....	65
Figura 60: Gráfico disposición a pagar más por carne enriquecida en ácido oleico en función del lugar de residencia.....	65
Figura 61: Gráfico disposición a pagar más por carne enriquecida en Omega3 en función del lugar de residencia.....	66
Figura 62: Gráfico disposición a pagar más por carne Km 0 en función del lugar de residencia.....	66
Figura 63: Gráfico disposición a pagar más por engorde en paja en función de los estudios.....	67
Figura 64: Gráfico disposición a pagar más por engorde en campo en función de los estudios.....	67
Figura 65: Gráfico disposición a pagar más por engorde en campo bien gestionado en función de los estudios.....	68
Figura 66: Gráfico disposición a pagar más por carne enriquecida en ácido oleico en función de los estudios.....	68
Figura 67: Gráfico disposición a pagar más por carne enriquecida en Omega3 en función de los estudios.....	69
Figura 68: Gráfico disposición a pagar más por carne Km 0 en función de los estudios	69



Figura 69: Coste de producción por área de un cerdo 105kg.....	77
Figura 70: Coste producción por tipo de coste de un cerdo 105kg.....	78
Figura 71: Precio del aceite de oliva refinado según la página consejo oleícola internacional.....	96
Figura 72: Precio mercado canales cerdo del informe de coyuntura.....	134
Figura 73: Coste de producción por área frente al engorde clásico.....	137
Figura 74: Coste de producción por un tipo de coste frente al engorde clásico.....	138



# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Situación Actual

### 1.1.1 Identificación de la explotación porcina

La explotación porcina se encuentra dentro de la empresa familiar Cal Llacuna, una empresa principalmente agro-ganadera, ya que tres de sus cuatro principales negocios son actividades del sector primario. Está situada en la localidad de Òdena, en la comarca de la Anoia (Barcelona).



FIGURA 1: UBICACIÓN DE ÒDENA EN CATALUÑA

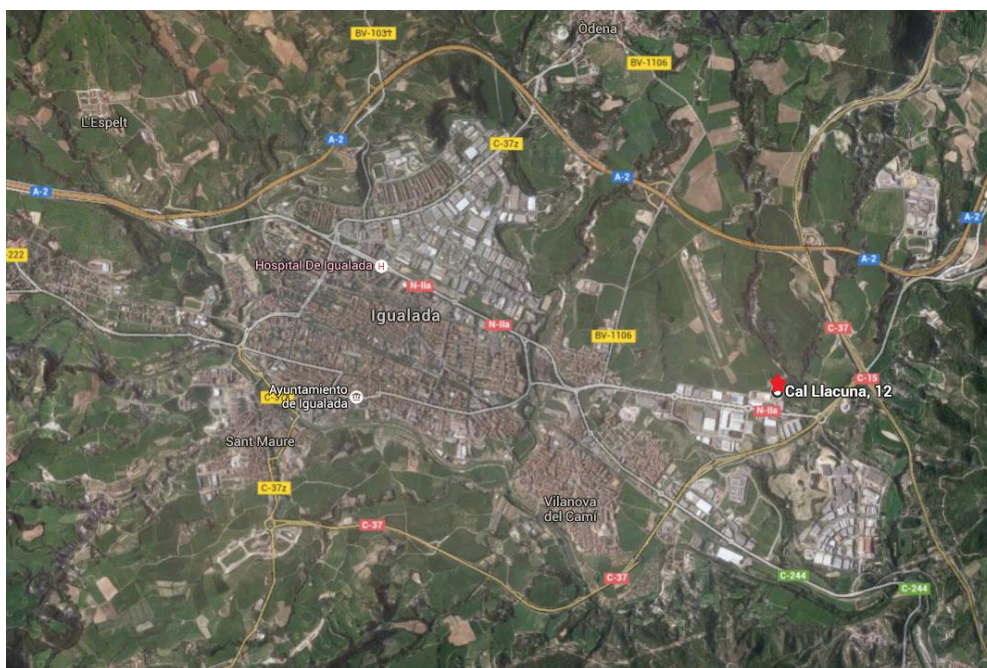


FIGURA 2: MAPA DE LA UBICACIÓN DE CAL LLACUNA DENTRO DE LA CONCA DE ÒDENA





La explotación porcina comparte emplazamiento con alguna de las otras actividades de la empresa en el emplazamiento principal situado al norte del polígono industrial Pla de les gavarreres.

Debido al pequeño tamaño de la explotación porcina, esta busca nuevos segmentos de mercado, donde producir un producto diferenciado. Empezó produciendo cerdo graso para vender al detallista, y actualmente está empezando a producir “Porc de Palou®” para el matadero MAFRICA.

La explotación cuenta con un ciclo cerrado de 125 cerdas cruce de Landrace x Large White la mayoría de la empresa Topigs, pero en estos momentos se está substituyendo la genética por Youna de gene+. Durante el 2015 se finalizaba con macho Pietrain, pero al entrar a producir “Porc de Palou®” se ha substituido por semen Duroc de Hypor magnus.

Con las deyecciones de la explotación porcina, y el estiércol de las granjas de terneros se abona aproximadamente el 25% de la explotación agraria.

La granja se divide en 2 fases:

- Fase 1: Modulo de maternidad, con 4 salas de 6 parideras y una de 8, Modulo de cubrición control en boxes, el módulo de gestación en grupo, el módulo de recría y la transición que está dividida en 4 salas.

- Fase 2: Engorde, dividido en 6 módulos independientes.

Así mismo, los animales de reposición entran en un módulo dentro de la Fase 1 denominado recría si vienen de reposición propia, o en otro modulo anexo a una de las granjas de terneros si proceden de otra explotación.

El traslado de los animales entre la fase 1 y 2 se realiza mediante un camión.



FIGURA 3: IMAGEN AEREA DE LA EXPLOTACIÓN



### 1.1.2 Objetivos de producción

El objetivo de producción de la granja es de 27,3 lechones destetados / cerda productiva, que es 0,5 lechones más de los 26,7 lechones destetados / cerda productiva del año 2015. Estos objetivos eran los marcados en caso de seguir con la misma producción, a modificar la genética del macho finalizador, habrá que esperar a obtener los resultados de este año para conocer su potencial.

La granja trabaja a bandas de 5 semanas para conseguir un tamaño de lote grande, y optimizar las tareas del personal. Realizan 32 cubriciones cada 5 semanas.

Con una fertilidad del 90%, y realizando 330 cubriciones/s, tiene 296 partos/ año.

### 1.1.3 Funcionamiento de la explotación

#### **Introducción de la reposición**

En la actualidad se está trabajado para realizar toda la reposición de la granja a partir de abuelas propias, pero hasta el momento se hace una entrada de reproductoras al año con dos edades distintas, entre 4 y 5 meses. Y el resto de cerdas son autoreposición producida en la granja.

Las cerdas que provienen de fuera de la explotación se realiza la cuarentena en un módulo anexo a la nave de terneros, donde se ponen en contacto con las cerdas de desvieje y algunos lechones crónicos. También se inicia el protocolo de vacunación.

Una vez superada la cuarentena con unos 100 kg de peso y 5,5 meses de edad se pasan al módulo anexo a gestación, las cerdas de autoreposición pasan directamente del engoré a la zona de recría. En esta zona se acaba el protocolo de vacunación, y se empieza a trabajar con el macho.

En función de las cerdas necesarias para el siguiente lote, las entran a cubrición control y se sincronizan con altrenogest las cerdas con 2 o 3 celos, de forma que se cubrirán en el tercer o cuarto celo. Se realiza una reposición anual del 43%.

#### **Detección del celo**

En las nulíparas, la primera cubrición se intenta realizar a los 7,5 meses de vida y unos 140 kg. En la zona de recría las cerdas están en grupo, y se introduce el macho una vez al día, cuando se han detectado dos celos y se pasan a la zona de cubrición control el macho se pasa dos veces al día al existir un menor contacto con las reproductoras. A parte del estímulo del macho, se realiza flushing para conseguir un mejor celo.

En las cerdas múltiparas, que son destetadas el jueves, se comienza la detección de celo el domingo y el procedimiento es el mismo que en las nulíparas.

La detección se realiza mediante la presencia de machos que se pasean por tramos que los operarios les van delimitando.

La detección se realiza por la mañana y la tarde, las que son positivas por la mañana al reflejo de inmovilidad, son marcadas y esa misma tarde se realiza la primera inseminación, que será repetida la mañana siguiente por la mañana y por la tarde.





FIGURA 4: MÓDULO DE CUBRICIÓN CONTROL

## Cubrición

Durante la semana de cubriciones se inseminan todos los días de la semana, pero la mayoría se concentra los lunes y martes.

Se realizan 32 cubriciones durante esa semana.

En las primerizas se realiza inseminación cervical con la presencia de un macho y se usan dosis de 90 ml. Los catéteres empleados son en forma de espiral y desechables. No se utiliza nunca semen muerto.

Al día siguiente o el mismo por la tarde en función de cuando se ha detectado el celo se vuelve a pasar el macho y posteriormente se realiza la 2ª cubrición junto con las nuevas cerdas que han salido en celo del mismo lote. Si la cerda continua en celo se la insemina una tercera vez.

En las multíparas el procedimiento utilizado es el mismo, pero se usa la inseminación post-cervical. Las dosis seminales, son las mismas que para las nulíparas, pero en este caso solo se usa media dosis 45ml por inseminación.

## Gestación y diagnóstico de gestación

A los 20 días de la primera cubrición pasan el macho durante tres días para detectar posibles repeticiones cíclicas.

El diagnóstico de gestación (ecógrafo) lo realiza un técnico externo a la explotación, y se observan cerdas de dos lotes el mismo día para minimizar el coste, las del primer lote a los 35 días aproximadamente y las del segundo a los 28. Por lo tanto se realiza un diagnóstico de gestación doble.

Se anotan las cerdas negativas, y se juntan en un parque para la detección del siguiente celo o para su eliminación en función de su rendimiento.



FIGURA 5: MÓDULO DE GESTACIÓN

### Funcionamiento de la maternidad hasta el destete

Las cerdas se mueven de la zona de gestación a partos 5 días antes de la fecha esperada de parto, para que se acostumbren a la jaula de maternidad y para evitar los partos en las naves de gestación. El promedio de duración de la gestación en el año 2015 es de 114,9 días.

Al entrar las cerdas se lavan para eliminar toda la suciedad acumulada durante la gestación en grupo.

Antes del parto, se coloca una especie de alfombra de ropa para evitar que disminuya la temperatura de los lechones justo después del parto y secarlos, también se añade polvo secante en la zona de la manta térmica y el nido. Se encienden las lámparas y las mantas para que la plaza de parto esté preparada para el momento del parto.

Las hembras no son sincronizadas, y la mayoría de los partos no son atendidos. La persona encargada desempeña otras funciones dentro de la empresa y en los días de partos va pasando regularmente.

Si el día 116 de gestación no ha parido se aplica PG2 $\alpha$  para desencadenarlo.

Cuando la cerda ha expulsado la placenta, esta se retira junto a los nacidos muertos y momificados. Después se realiza un recuento y se anota en la ficha los nacidos vivos, y si hay muertos y/o momificados.

En las camadas más numerosas, se encierran los lechones más grandes para hacer lactaciones escalonadas. Una vez encalostrados los lechones se realizan donaciones y adopciones de lechones de forma que las nulíparas tengan el máximo número de lechones y las de más de 6 partos menos. Todos los movimientos se anotan en la ficha. En la primera semana de vida se cortan colas y desinfectan junto al cordón umbilical con Clortetraciclina en spray, se les administra 1 ml de hierro. Y los machos son castrados.

Durante los siguientes días se añade lacto replazante y rehidratante dos veces al día a las camadas más numerosas o que la cerda tenga poca leche (si las hay), y a partir del 9 día se les introduce el primer pienso lactante., se intenta que coman lo máximo posible antes del destete.



El destete se produce de media a los 25 días de vida. En el momento del destete se les administra a los lechones la vacuna combinada de Mycoplasma y Circovirus, y son trasladados al módulo de transición en un pequeño camión.

El funcionamiento en bandas de 5 semanas permite tener un funcionamiento de todo dentro- todo fuera, pero no permite usar nodrizas.

Una vez destetados los cerdos se realiza un prelavado con jabón, para reblandecer la suciedad, y posteriormente lavan a fondo y desinfectan. En las salas se hace un vacío sanitario de entre 2 y 3 días. Antes de entrar el siguiente lote se vuelve a colocar todo en su sitio y se comprueba que todo funcione y esté limpio.

El periodo de transición es a tiempo fijo, ya que solo se dispone de una sala de transición, y dura aproximadamente unas 4 semanas y media, para poder limpiar y realizar el vacío antes de la entrada del siguiente lote.



*FIGURA 6: SALA DE PARTOS*



### 1.1.4 Índices reproductivos último año

A continuación se muestran los resultados productivos de la granja el año 2015. Cabe destacar que la empresa antes trabajaba con una hoja Excel, y al implementar el programa de gestión se decidió no entrar todo el historial de las cerdas a partir del sexto parto, y a finales de año se redujo el censo para poder hacer obras en las salas de parideras. Con lo que el censo medio del programa es de 85 cerdas.

TABLA 1: INDICES PRODUCTIVOS DE LA GRANJA EN EL AÑO 2015

Análisis Rendimiento Resumido			
CAL_LLACUNA_PORCS		Media Bdporc 2015	Valoración
Breakdown:Períodos , Rango Fecha Informe: Between 01/01/15 and 31/12/15			
	01/01/15		
	31/12/15		
RENDIMIENTO SERVICIOS			
Total servicios	224		
Repeticiones (%)	8,0	13,58	Muy bueno
Cubriciones múltiples (%)	1,3		
Servida 1er servicio después entrada	26		
Intervalo entrada - 1er servicio	8,3		
Intervalo destete - 1er servicio	5,3	5,76	Correcto
% servidas cubiertas dentro 7 días	96,1		
RENDIMIENTO PARTOS			
Partos	199		
% camadas con menos de 7 nacidos vivos	3,0		
Prom parto parida	3,8		
Total nacidos por parto	16,4	14,08	Bueno
Nacidos vivos por parto	14,4	12,98	Bueno
% Nacidos muertos	8,2 (1,34)	1,1	Malo
% Momificados	4,3		
Ratio de partos	89,0	84,7	Muy bueno
Prom gestación	114,9		
Peso parto/nacidos vivos			
Intervalo partos	149,4	148	Correcto
Camadas/hembra productiva/año	2,45	2,46	Correcto
Nac. vivos/hembra prod./año	34,1		
RENDIMIENTO DESTETE			
Animales destetados en período	2078		
Hembras destetadas o nursed off	191		
Destetados por hembra	10,9	11,34	Malo
Adoptados neto	46		



<b>Promedio edad destete</b>	25,2	23,96	
<b>Prom/lechón destetado</b>			
<b>Ratio mortalidad lactantes (período)</b>	25,3	12,59	Muy malo
<b>Destetados /hembra productiva/año</b>	26,7	28* Sip (26,3)	Correcto
<b>POBLACIÓN</b>			
<b>Inventario final hembras</b>	86		
<b>Inventario final hembras productivas</b>	86		
<b>Inventario final hembras nuevas</b>	0		
<b>Inventario final machos</b>	4		
<b>Prom inventario hembras productivas</b>	83,8		
<b>Promedio parto</b>	3,4		
<b>Prom parto hembras sacrificadas</b>	4,8	4,37	Correcto
<b>Prom DNP/hembra/año</b>	28,9	58,42	Bueno

\*La media BDporc de destetados/ cerda productiva y año, solo cuenta los ciclos completos, con lo que sería mejor una comparación con la media SIP.

Si comparamos con el año anterior, los destetados/ cerda productiva y año han descendido en 0,2 lechones, y los destetados por camada en 0,2. Esto puede ser debido al cambio de genética, y a la realización de obras para adaptar al nuevo producto. En cambio la fertilidad y el ratio de partos han aumentado.

En la comparación con la media Española del BDporc, cabe destacar el bajo porcentaje de repeticiones, el elevado ratio de partos, los días improductivos y el número de nacidos totales. En cambio hace falta mejorar los nacidos muertos, y sobre todo las bajas de cerdos lactantes, las cuales doblan la media de BDporc, siendo este el principal problema de la explotación.



## 1.2 El sector porcino en España

### 1.2.1 Situación del sector

El sector porcino representa en nuestro país el 12,4% de la Producción Final Agraria. Dentro de las producciones ganaderas ocupa el primer lugar en cuanto a su importancia económica representando el 34,2 % de la Producción final ganadera. Es, por tanto, el sector más importante de nuestra ganadería y el que contribuye en mayor medida en la renta de nuestros ganaderos (Fuente: MAGRAMA).

A nivel mundial la UE-27 es el segundo productor de carne de porcino, después de China. Individualmente España es la tercera potencia productora (después de China e EEUU).

Los últimos datos del censo porcino europeo publicados por Eurostat para 2015 muestran un aumento del 6,8% en el censo porcino total de España respecto a 2014 (+1,8 millones de animales), que, con un total de 28.367.340 cabezas, se sitúa como el país de la UE con mayor censo, superando por primera vez a Alemania. Por contra, Alemania ve reducido su censo en un 2,8% (unos 800.000 animales aproximadamente), situándose el censo total en los 27.535.400 de cabezas y quedando en segundo lugar (Fuente: 3tres3).

Por lo que respecta al resto de principales productores de la UE, Francia y Dinamarca, en tercer y cuarto lugar respectivamente, prácticamente mantienen su censo respecto a 2014 mientras que destaca el aumento del 3,2% en Holanda, quinto mayor productor.

En relación con el censo de reproductores, España es el único país entre los principales productores que ha visto aumentado su censo de cerdas en 108.500 cabezas (+4,6%), con un total de 2.466.270 cabezas. El resto de países han disminuido el censo (-4% en Alemania, -0,6% en Dinamarca, -4,8% en Holanda y -2,3% en Francia). A destacar la notable reducción en el censo de cerdas de Polonia, sexto productor, de cerca del 15% (unas 140.000 cerdas menos en comparación con el mismo periodo de 2014).

Por último, si algo caracteriza a nuestro sector porcino es su elevado nivel de autoabastecimiento, un 157% (CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR PORCINO ESPAÑOL 2014, MAGRAMA) lo que convierte a la exportación en un elemento clave para el equilibrio del mercado. Con una balanza comercial muy positiva España se ha consolidado como tercer mayor exportador de porcino de la UE, sólo por detrás de Alemania y Dinamarca.





### 1.2.2 Evolución precios

En el momento que se inició este proyecto estábamos en un momento con precios del cerdo bajo mínimos, desde finales de 2007 no se daba una cotización tan baja (Figura 7).

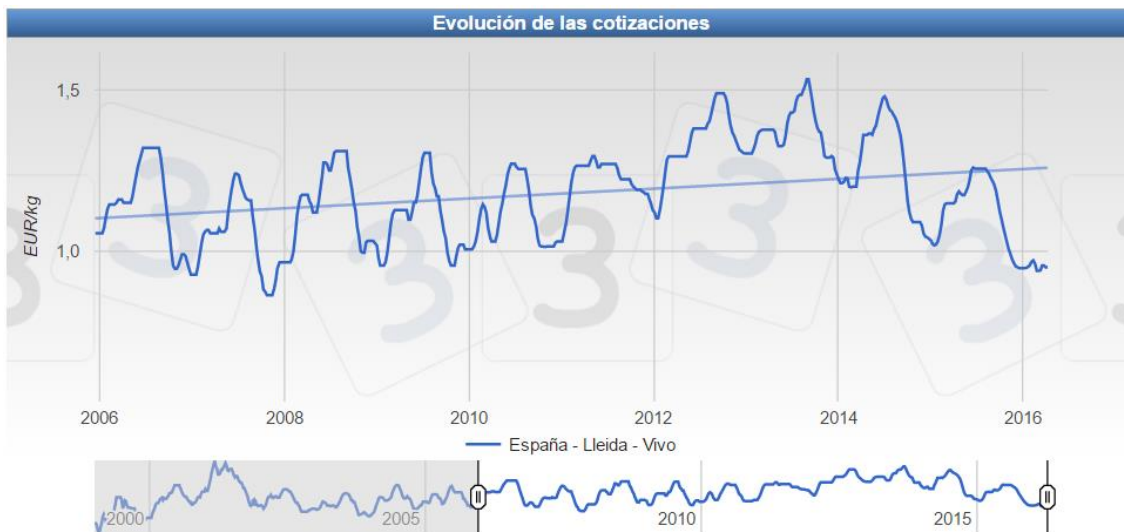


FIGURA 7: EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL CERDO EN VIVO MERCOLLEIDA 2006-2016 (FUENTE: 3TRE3)

Como se ha visto en el apartado anterior, la cabaña de porcino española ha superado a la alemana, convirtiéndose en el tercer productor de porcino mundial. Sucede que tenemos más cerdos que nunca y los consumos no se muestran alegres en ninguna parte. Exportamos prácticamente el 50% de la carne de cerdo que producimos, por lo que tenemos que convivir con los precios del mercado mundial.

El continuo aumento de la oferta, ligado con la tendencia bajista de los últimos cuatro años (Figura 8), nos lleva a preguntarnos si nos encontramos en una burbuja parecida a la de la “construcción”, que en cualquier momento puede estallar.

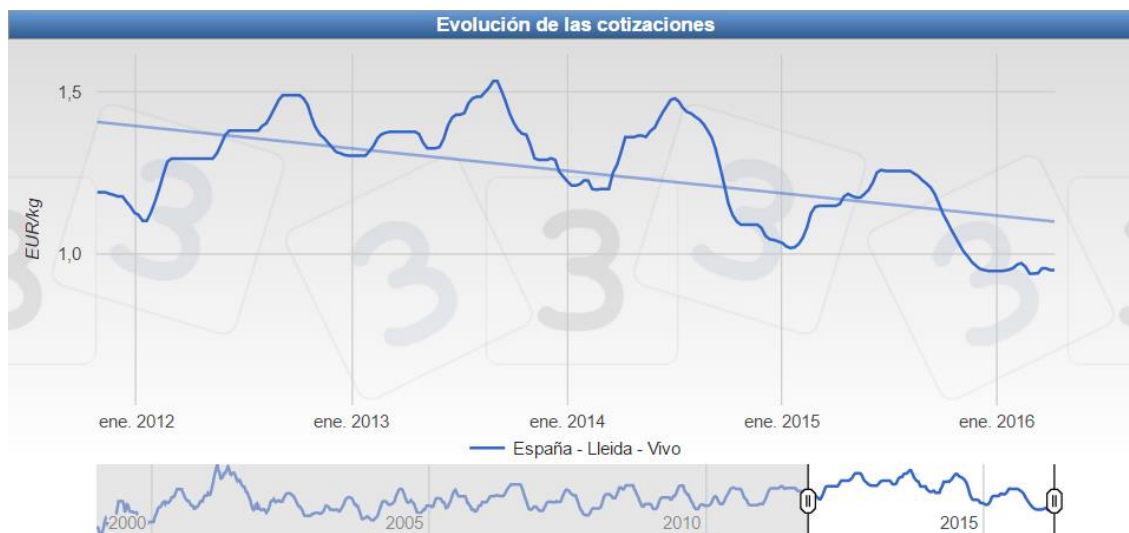


FIGURA 8: EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL CERDO EN VIVO MERCOLLEIDA 2012-2016 (FUENTE: 3TRE3)



El abaratamiento de las materias primas a partir de mediados del 2013 (Figura 9 y 10), ligado con los buenos precios del cerdo, han reportado buenos márgenes económicos a las empresas productoras (Tabla 2). En resumen estos años de bonanza económica han provocado un gran aumento de la cabaña porcina, que ligada con el aumento productivo, nos han conducido a la sobre-oferta en la que nos encontramos.

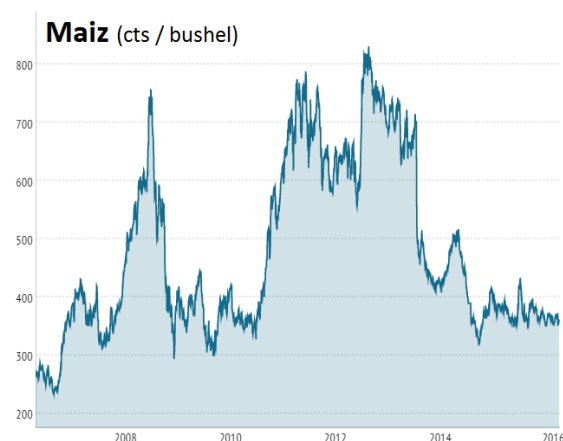


FIGURA 9: EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL MAIZ (2006-2016)

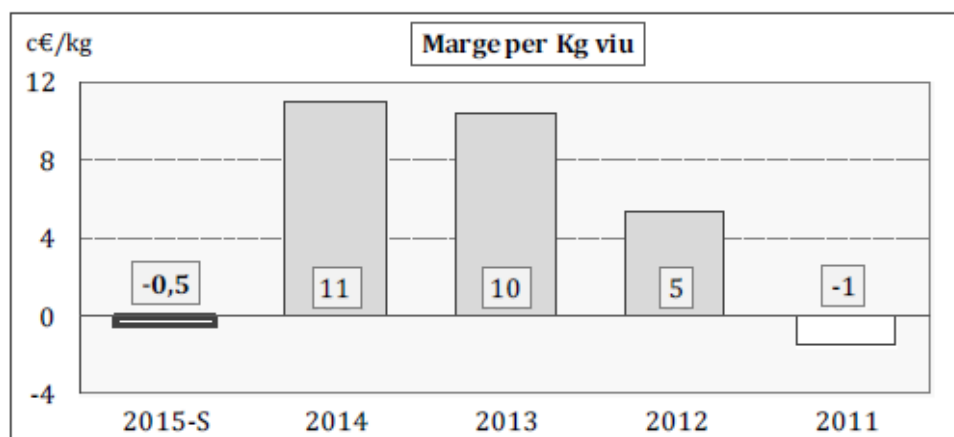


FIGURA 10: EVOLUCIÓN DEL PRECIO DE LA SOJA (2006-2016)

TABLA 2: INFORME ECONÓMICO 2015-1ER SEMESTRE (OBSERVATORI DEL PORCÍ)

valors en ct€/kg viu

Resum econòmic	2015-S	2014	2013	2012	2011
Preu MERCO	114,1	127	138	133	122
Preu Venda net	109,9	122	133	129	117
Cost Producció	110,4	111	123	123	118
Marge per Kg viu	-0,5	11	10	5	-1
Preu pinso global (€/t)	285	288	319	318	299







### 1.2.3 Carne de cerdo de calidad

#### 1.2.3.1 Otros productos en el mercado

##### 1.2.3.1.1 Grupo Roma

Grupo Roma son un conjunto de empresas especialistas en la producción de carne de cerdo, elaborados y embutidos, ofreciendo un producto de máxima calidad. Sus productos diferenciados son Ral de Avinyó y rOmega3 (Grupo Roma, 2016).

En referencia a **Ral de Avinyó**, los cerdos se alimentan solo a base de cereales tradicionales (cebada y trigo), y mediante un engorde lento que potencia las características organolépticas, mejorando así la textura de la carne. De esta se obtiene una carne diferenciada, más gustosa y melosa, con más color y vetas de grasa. Por tales características el precio oscila entre los 12 y los 13€ (Grupo Roma, 2016).



FIGURA 11: LOGOTIPO PORC REAL DE AVINYÓ

**rOmega3** se trata de un producto enriquecido de forma natural con piensos de origen vegetal con altos contenidos de Omega 3. De este modo se produce una carne de cerdo muy saludable y nutritiva (Grupo Roma, 2016).



FIGURA 12: LOGOTIPO ROMEGA3

##### 1.2.3.1.2 Grupo Coren

Grupo Coren ha creado la gama **Selecta**, esta produce una nueva clase de carne de cerdo, cuyos animales son criados de forma tradicional, alimentados con cereales y castañas. Estos productos se obtienen de una cría es tradicional, mediante el uso de granjas pequeñas y con menor densidad de cerdos, promoviendo así el bienestar animal. De este modo la carne es más jugosa, sabrosa y veteada (Fuente: Grupo Coren).



FIGURA 13: LOGOTIPO SELECTA DEL GRUPO COREN

##### 1.2.3.1.1 Mafrica

La empresa Mafrica ha creado el llamado **cerdo de palou**, se trata de un cruce entre dos razas de cerdo criados de manera especial, es decir, en las últimas ocho semanas de vida se les da una alimentación de una calidad excelente.



FIGURA 14: LOGOTIPO CERDO DE PALOU

También se tienen en cuenta las grasas, estas deben ser poliinsaturadas. De este modo la carne contiene más grasa y más de la mitad es cardiosaludable y de fácil digestión. Gracias al bienestar animal la textura de la carne es más tierna (Clara Antúnez, 2016).



### 1.2.3.2 Certificados de calidad para la carne de cerdo

#### 1.2.3.2.1 Marca Q

Según el Departamento de Agricultura y Ramadería de la Generalitat de Catalunya (2015) el seguimiento de las condiciones de cría (producción de ciclo cerrado, fórmulas de pienso controladas) y de sacrificio de los cerdos permite garantizar la calidad de la carne. En esta certificación encontramos razas de cerdo Duroc, Large White, Landrace, Blanc Belga, Pietrain y Hampshire. El porcentaje total de intervención de las razas Blanc Belga y Pietrain en la formación del producto final ha de ser inferior al 30%.



Para de poder adquirir la marca Q se han de cumplir los siguientes requisitos:

FIGURA 15: LOGOTIPO MARCA Q

- Las fórmulas del pienso se tendrán que notificar al Servicio de Producción Ramadera del DAAAR, y cabe destacar que en su elaboración se utilizaran materias primeras de calidad, que no muestren ningún tipo de deterioro ni alteración organoléptica o de composición. Y el almacenamiento ha de ser adecuado.
- La edad de sacrificio de los cerdos ha de ser de mínimo 150 días y con un peso mínimo de 110 kilogramos.
- Los machos han de haber sido castrados previamente de manera adecuada.
- Los mataderos han de estar a una distancia máxima de 250 km y los han de estar en reposo presacrificio un mínimo de 2 horas hasta un máximo de 10 horas.
- La carne ha de presentar un color rosado, con grasa de color blanco cremoso y ha de ser consistente y de textura suave.

Respeto a la comercialización de estos productos, las canales o piezas se venden de forma separada de otras carnes, identificadas con el logotipo de la Marca Q y con un número que permite tener una trazabilidad. En el punto de venta, el producto llevará un certificado de garantía en el cual se especifica la fecha de sacrificio, el número de identificación de la canal de la Marca Q, el logotipo, el peso y la empresa adjudicataria. En ningún caso se permite comercializar carne ni canales congeladas (Departamento de Agricultura y Ramadería de la Generalitat de Catalunya, 2015).

Para asegurar el cumplimiento de los requisitos de la marca Q, el proceso productivo, des de la granja hasta el punto de venta, estará controlado por una entidad de control independiente inscrita en el Registro de entidades de control y certificación de la Dirección General de Alimentación, Calidad e Industrias Agroalimentarias (Departamento de Agricultura y Ramadería de la Generalitat de Catalunya, 2015).



Reglamentación de utilización de la Marca Q establecida para la carne de cerdo: ORDREN de 26 de octubre de 2001, por la cual se aprueba la reglamentación de la carne de cerdo que puede disfrutar de la Marca Q. (DOGC núm. 3508, de 7.11.2001, pág. 16842).

#### 1.2.3.2.2 Venta de proximidad

En cuanto a la venta de proximidad el Departamento de Agricultura y Ramaderia de la Generalitat de Catalunya (2013) la define como la venta utilizada por los productores a favor del consumidor/a final, directamente o con la intervención de una persona intermediaria como establecimientos de minoristas, agro tiendas de las agrupaciones de productos agrarios, establecimientos de turismo rural y restauración. De este modo la venta de proximidad incluye la venta directa y en circuito corto.

Este tipo de venta también se puede realizar a distancia o de forma ambulante, siempre respetando los criterios que establece la normativa vigente de comercio interior (Departamento de Agricultura y Ramaderia de la Generalitat de Catalunya, 2013).



FIGURA 16: LOGOTIPO VENTA DE PROXIMIDAD

Es importante tener en cuenta que, antes de la comercialización de los productos, se identifiquen estos con el logotipo y las menciones obligatorias que establece la normativa vigente en etiquetaje (Departamento de Agricultura y Ramaderia de la Generalitat de Catalunya, 2013).

El logo indica el decreto que regula este tipo de ventas, el nombre de la “Generalitat de Catalunya” y la modalidad de venta: directa o en circuito corto. Es el decreto 24/2013, de 8 de enero, el que regula la acreditación de la venta de proximidad de productos agroalimentarios (Departamento de Agricultura y Ramaderia de la Generalitat de Catalunya, 2013).

#### 1.2.3.3 Futuras tendencias

##### 1.2.3.3.1 Omega 3

Los ácidos grasos omega 3 son una sustancia lipídica que pertenece al grupo de los ácidos grasos (AG) poliinsaturados.

Principalmente se encuentran en alta proporción en el pescado azul y fuentes vegetales (aceite de perilla, semillas de lino, semillas de chía, cañamones y las nueces). También se puede obtener mediante el consumo de productos enriquecidos con ácidos grasos omega 3, al alimentar animales con dietas ricas en lino o aceite de lino, se obtiene como resultado un incremento de éste AG en los huevos, leche, carnes de cerdo, pollo... (Castro-González 2002).



Según Castro-González (2002) el omega 3 provoca beneficios para la vida y salud del ser humano, durante la gestación actúa como componente estructural del cerebro, la retina y del sistema nervioso. También se ha demostrado que el consumo de grandes cantidades de omega 3 previene la formación de coágulos en las arterias, disminuye la presión arterial e incrementa las transmisiones eléctricas del corazón por lo que regulariza el ritmo cardíaco reduciendo así la posibilidad de padecer enfermedades cardiovasculares. También provoca la reducción del curso e la aterosclerosis coronaria en humanos y los efectos de la depresión. Cabe destacar que disminuye los niveles de triglicéridos y colesterol, protege al cuerpo de ataques cardíacos, apoplejías, derrames cerebrales, anginas de pecho, enfermedad de Raynaud, el cáncer (especialmente el cáncer de colon, de próstata y de mamas), posee función antiinflamatoria y alivia el dolor, promueve la formación de membranas celulares, la producción de hormonas, el correcto funcionamiento del sistema inmunológico y la correcta formación de la retina y por último mejora el funcionamiento de las neuronas y las transmisiones químicas.

#### 1.2.3.3.2 Ácido Oleico

El ácido oleico es un ácido graso monoinsaturado de la serie omega 9 típico de los aceites vegetales como el aceite de oliva, cártamo, aguacate. Es importante destacar su presencia en la carne de cerdo cuya proporción, dentro del total de la grasa, es del 38% (María Val, 2008).

Cabe destacar que el consumo de grasas monoinsaturadas se ha asociado a una gran cantidad de beneficios para los seres humanos, aun así el catedrático José Miguel López Novoa (2008) confirma que tras años de estudios, el ácido oleico es el que más favorece a la salud. Estos efectos positivos son la disminución de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), el colesterol y, posiblemente, el aumento de las lipoproteínas de alta densidad (HDL). Contribuye también a la reducción de la presión arterial, a la resistencia a la insulina, a las posibilidades de padecer artritis reumatoide, enfermedades coronarias o hepáticas. Por último ayuda a mantener un equilibrio del peso corporal y provoca el aumento de las defensas debido a un mayor desarrollo de los linfocitos (María Val, 2008).

El estudio realizado por el Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Universitario Carlos Haya de Málaga, confirma que las dietas ricas en ácido oleico producen efectos beneficiosos en la regulación del metabolismo de los lípidos y el equilibrio del peso corporal.



## 2. OBJETIVOS

- Conocer los gustos y tendencias de los potenciales consumidores mediante una encuesta que permita determinar principalmente que es lo que más valoran y si pagarían un sobre coste por ello.
- Conseguir un cerdo de calidad, con las características que desea el consumidor, tanto organolépticas, como en el sistema de producción.
- Comprobar si es posible mejorar la viabilidad económica de una pequeña explotación, con la aportación de un valor añadido al producir un producto “gourmet”, por el cual el consumidor esté dispuesto a pagar más.
- Eliminar los intermediarios, intentando aumentar el margen por kg de carne producido.
- Conseguir un precio de venta prácticamente constante, minimizando la afectación de los bajos precios de la canal en épocas de sobreproducción (como la que nos encontrábamos al inicio de este trabajo). Donde las explotaciones convencionales no llegan a cubrir sus costes de producción.
- Valorar la viabilidad económica de las alternativas escogidas para la granja del estudio, tanto para las condiciones actuales, como futuras (simulando distintos escenarios posibles). Para poder escoger la mejor opción en esta situación.



### 3. ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS

Una vez observadas las distintas alternativas de alojamiento e instalaciones presentes en el mercado, se eligieron cuatro alternativas de alojamiento, dos de nutrición, una de genética y una de comercialización, las cuales se cree que pueden ser interesantes para los posibles compradores, y que además sería posible introducirlas en la explotación actual.

Para decidir los cambios se ha tenido en cuenta cómo se divide el tiempo que pasan los cerdos en la granja: los primeros 26 días de vida los pasan en la zona de maternidad, después son trasladados a la nave de transición donde están durante 31 días, y por último pasan al engorde donde estarán entre 4 y 5 meses (con 4 meses salen los más grandes del lote, pero hasta los 5 no salen los últimos). En este capítulo se ha decidido actuar sólo sobre la fase de engorde, donde pasan el 70% de su vida, y por lo tanto donde más se puede influir. Además de por ser la etapa más larga, también es la que requiere un manejo más simple y un menor control, facilitando los cambios a aplicar.

A continuación se describen las alternativas seleccionadas:

#### 3.1 Alojamiento e Instalaciones

##### 3.1.1 Engorde Clásico

Es el funcionamiento actual de la granja, los cerdos se encuentran en una nave cerrada, dividida en corrales de unos 12 animales con emparrillado en el suelo para evacuar las deyecciones. La comida se reparte de forma automática mediante sinfines transportadores, y la tolva que se usa actualmente es de modelo danés.

##### 3.1.2 Engorde en paja

Se utilizaría una nave prácticamente idéntica a la existente de terneros, con los laterales cerrados con puertas correderas, pared y ventanas en la cara posterior y abierta en la cara delantera, pero con la posibilidad de cerrar mediante toldo en invierno. Para la alimentación se usarían tolvas danesas, con sinfín de alimentación automático igual que en el engorde clásico. Los parques abarcarían la anchura de la nave menos el pasillo lateral, unos 10m de longitud por 5,5 de ancho. Para limpiar se dispondría de separadores a la mitad del parque para encerrar los cerdos en la mitad de superficie y poder limpiar la nave por las puertas de los extremos.

La superficie recomendada por animal en engorde de paja según “Universo Porcino”, es entre 1,2 y 1,4m<sup>2</sup>, con una superficie media de 1,3m<sup>2</sup> tendríamos 42 animales por parque. Respecto al engorde clásico la nave tendría el doble de metros, ya que aumentamos el espacio por animal de 0,65 a 1,3m<sup>2</sup>.



### 3.1.3 Engorde en campo

Se utilizaría un sistema muy parecido al cebo en campo intensivo del ibérico, donde según la normativa “*Real Decreto 4/2014*”, permite poner hasta 100 cerdos por hectárea. Se alargaría el destete, y estarían 60 días en campo (parámetros que marca la normativa de ibérico), por lo tanto existiría un pequeño engorde para la primera etapa y parques para la segunda. La primera etapa sería en un engorde muy parecido al convencional, pero con una densidad de cerdos por metro cuadrado superior, ya que hasta los 50kg está permitido a  $0,4\text{m}^2$  / cerdo. En el cebo en campo se alimentarían mediante tolvas exteriores metálicas, colocadas al lado del camino para poder ser rellenas por la cuba de pienso. Además se construirían pequeñas construcciones solo con tejado para permitir que los cerdos se resguarden, y se realizaría la pertinente rotación de los animales para no superar los 170 kg de nitrógeno por hectárea.

### 3.1.4 Engorde en campo bien gestionado

El sistema escogido sería parecido al cebo en campo descrito anteriormente, pero reduciendo la densidad de animales a la mitad (50 animales / ha). Se alargaría el destete, y estarían 60 días en campo igual que en el caso anterior, por lo tanto existiría un pequeño engorde para la primera etapa y parques para la segunda. En el cebo en campo se alimentarían mediante tolvas exteriores metálicas, colocadas al lado del camino para poder ser rellenas por la cuba de pienso. Pero las casetas para resguardarse serían móviles, ya que habría una alta rotación entre cercados para conseguir unos pastos en condiciones óptimas y se realizarían siembras periódicas de pratenses para asegurar un buen nivel de hierba.

## 3.2 Nutrición – Piensos

A parte de los cambios en el alojamiento, también se han estudiado dos posibles modificaciones de la composición de la carne mediante la dieta. La primera de ellas el enriquecimiento de la carne en omega 3, ya probada en algunos estudios con éxito. Y en segundo lugar el enriquecimiento en ácido oleico, con mucha menos información al respecto.

### 3.2.1 Carne rica en omega 3

Según la investigación realizada por *Héctor Martínez-Ramírez y el Dr Kees de Lange*, presentada Centralia Swine Research 2009, son especialmente preocupantes las dietas para engorar los cerdos a base de maíz, debido al alto contenido de grasa insaturada del maíz. En sus estudios han probado dos estrategias para aumentar el contenido de omega-3, a partir de semillas de lino, y de derivados del pescado, esta última tiene el inconveniente de aportar a la carne un ligero aroma y sabor a pescado. Los animales son alimentados con una proporción variable de unos de estos dos complementos durante un corto periodo antes de ser sacrificados, relatan que la





incorporación de los ácidos grasos omega 3 se produce principalmente en la grasa dorsal, en lugar de la intramuscular.

En su estudio alimentan cerdos de 27,7 kg a 45,7 kg durante 30 días, con un porcentaje de inclusión en pienso del 10% de torta de lino, con lo que consiguen aumentar los niveles de ácido omega 3, aunque comentan que no llega a los niveles exigidos en Canadá para conseguir el etiquetado de rico en omega-3. Otros autores han incluido concentraciones mayores, y periodos más prolongados de tiempos, pero algunos se han encontrado con impactos negativos en la calidad de la carne producidos por las grasas no saturadas.

### 3.2.2 Carne rica en ácido oleico

Según los estudios de Kiritsakis (1999), un alto consumo de aceite de oliva se relacionada con bajas tasas de enfermedades cardiovasculares y de cáncer de mama, también con una alta esperanza de vida. Así como las dietas con aceite de oliva como fuente de ácidos grasos monoinsaturados causan una reducción de PUFA (Seiquer et al., 1996).

En el estudio de *Karin Nuernberg et al. 2005*, que consistió en comparar el crecimiento de los cerdos en función de si siguen una dieta que contenga un 5% de aceite de oliva, o bien si consumen ácidos grasos poliinsaturados (5% de aceite de linaza). Para la realización utilizaron 13 cerdos hembras y 12 castrados (Landrace x Pietrain Alemán) con un peso de 40kg aproximadamente y alimentados con una dieta convencional dos veces al día. Los animales fueron alimentados con un 95% de la dieta basal suplementada con un 5% aceite de linaza o un 5% de aceite de oliva hasta los 105 kg de peso vivo.

En la dieta con un 5% de aceite de oliva, el ácido oleico se acumuló en los lípidos del músculo, en la grasa dorsal y el corazón. Además aumento la estabilidad a la oxidación de los lípidos del musculo.

## 3.3 Genética

Para mejorar la calidad de la carne, consiguiendo un mayor porcentaje de grasa intramuscular, se ha propuesto substituir el macho finalizador Pietrain por Duroc. Los animales de esta raza se caracterizan por su rusticidad y buena adaptación a los climas cálidos. Destacan, a nivel productivo, por proporcionar calidad a la carne, incrementando la grasa infiltrada en los productos de sus cruzamientos (*Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino*). Dentro de la raza hay mucha variabilidad entre las distintas líneas, desde el duroc DanAvl, con un engrasamiento e índices de conversión igual a un pietrain, hasta una línea duroc Batalle para cruzar con ibérico y producir jamón de bellota, el cual engrasa muchísimo y lógicamente convierte peor (se gasta más energía en producir grasa que musculo).





### 3.4 Canal de comercialización

Por último se propone la posibilidad de vender directamente canales, o medias canales a carnicerías, elaboradores o grandes superficies con obrador en el establecimiento. Consiguiendo un venda de circuito corto (con la posibilidad de certificar-lo como se ha mencionado en la introducción), y vendiendo un producto km0 en los establecimientos próximos. Además de eliminar los intermediarios, y a priori conseguir un mayor margen de beneficio.



## 4. ESTUDIO DE MERCADO

### 4.1 Metodología de la encuesta

Para la realización de este trabajo se ha realizado una encuesta (anejo 1) con el fin de conocer las preferencias de consumo de carne de cerdo de los potenciales clientes, así como el sobre precio que estarían dispuestos a pagar por cada uno de los posibles productos.

La encuesta se ha realizado a un total de 461 personas mayores de 16 años, de las cuales 223 son hombres y 238 mujeres. Es necesario comentar que la encuesta ha sido contestada por 520 sujetos, pero se han tenido que eliminar varias a causa de que eran cuestionarios incompletos o con respuestas no aceptadas.

El sondeo se ha realizado mediante la aplicación encuesta fácil, para llegar al máximo de participantes posible esta se envió vía WhatsApp y a través de su publicación en Facebook. No obstante también se han obtenido respuestas mediante cuestionarios en formato papel, con la finalidad de llegar a un público más mayor, los cuales presentan dificultades con las nuevas tecnologías.

La encuesta cuenta con un total de 21 preguntas de las cuales las 7 primeras han servido para conocer la tipología de participante debido a que han dado a conocer la edad, el sexo, el estado civil, el lugar de residencia, el nivel de estudios y si alguna vez han visitado una granja de cerdos. Las siguientes cuestiones (7-11) han hecho referencia a los hábitos de consumo, contestando de este modo que piezas de cerdo suelen comprar, si compran carne fresca o no, si consume carne de cerdo, en que tipología de establecimiento y como compra la carne. Por último en las preguntas de la 12 a la 21 se consultan las opiniones y preferencias de los consumidores, las de opinión se realizan para saber si los participantes están dispuestos a asumir un mayor precio por un producto con unas características determinadas, estas son el mayor bienestar de los animales, la modificación de la alimentación para obtener una carne más saludable, si los sujetos tienen preferencia por una genética determinada o tipo de carne y por último, la importancia que le dan a un producto de proximidad, las cuales se observan a continuación:

**17) Entre las siguientes fotografías de cerdos de engorde en diferentes sistemas productivos, indique si estaría dispuesto a pagar más. ¿En caso afirmativo un 20% más, un 10% más o no estaría dispuesto a pagar más?**

Escriba en el cuadrado, **0** si no pagaría más, **10** para un 10% más o **20** para un 20% más.

Ejemplo: Si el lomo de cerdo cuesta 5,5€/kg, un **10% más** serían **6,05€/kg**, y un **20% más 6,6€/kg**.



## CERDOS DE ENGORDE



18) ¿Si mediante la dieta se mejorar la composición de la carne, volviéndose más saludable, estaría dispuesto a pagar más? ¿En caso afirmativo un **20% más**, un **10% más** o **no estaría dispuesto a pagar más**?



← Carne rica en ácido oleico.



← Carne rica en omega 3

19) ¿A la hora de comprar, cuál de las dos razas siguientes preferiría?

- La **A**
- La **B**
- Indiferente

¿Estaría dispuesto a pagar más por alguna de las dos? ¿En caso afirmativo un **20% más** o un **10% más**?

- Raza **A**
- Raza **B**



20) ¿Entre las dos carnes siguientes, cual compraría?

- La **A**
- La **B**
- Indiferente



A



B



21) ¿Compraría antes una carne producida a pocos km de su casa?

- Sí
- No
- Indiferente



¿Estaría dispuesto a pagar más por dicha carne? ¿En caso afirmativo un **20% más** o un **10% más**?

☐

La tipología de respuesta depende en función de la pregunta, hay preguntas de elección única dicotómicas (2,3,4,6 ,12, 13,14 y 15), de elección única politómicas (1,5,7,8,9,10,11,15,16, 19a,20 y 21a) y de ranking (17,18,19b y 21b).





## 4.2 Análisis de los resultados de la encuesta

A continuación se muestran los resultados obtenidos en la encuesta realizada para obtener las preferencias de los potenciales consumidores. En primer lugar analizamos una a una cada pregunta, con el número de respuestas y el porcentaje sobre el total.

TABLA 3: RESULTADO ENCUESTA FRANJA EDAD

### 1) ¿Cuál es su edad?

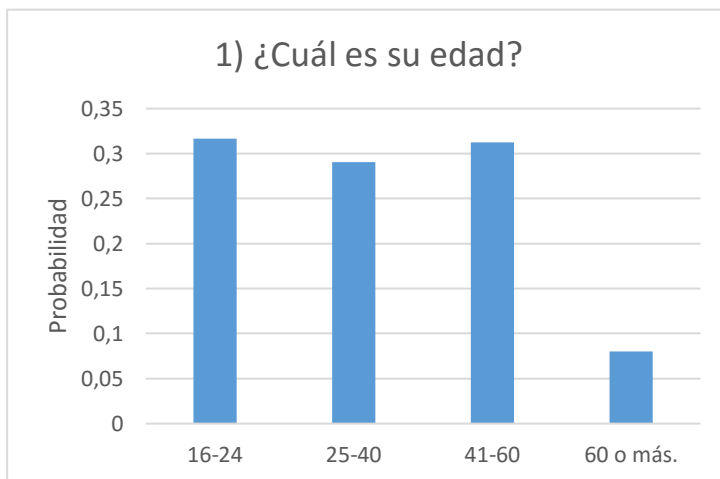


FIGURA 17: GRAFICO DISTRIBUCIÓN FRANJAS EDAD.

Nivel	Conteo	Proporción (%)
16-24	146	31,67
25-40	134	29,067
41-60	144	31,236
60 o más.	37	8,026
Total	461	

El número de respuestas obtenidas de personas con una edad comprendida entre los 16 y los 60 años, es proporcional entre las tres franjas, en cambio las personas de más de 60 años están menos representadas en la encuesta.

### 2) Sexo

TABLA 4: RESULTADO ENCUESTA SEXO

Nivel	Conteo	Proporción (%)
Femenino	239	51,844
Masculino	222	48,156
Total	461	

No existen diferencias entre el número de respuestas obtenidas de cada sexo.



### 3) Estado civil

TABLA 5: RESULTADO ENCUESTA ESTADO CIVIL

Nivel	Conteo	Proporción (%)
Casado/a o en pareja	312	67,679
Soltero/a	149	32,321
Total	461	

La mayoría de los participantes en la encuesta estaban casados o con pareja.

### 4) ¿Vive en ciudad o pueblo?

TABLA 6: RESULTADO ENCUESTA CIUDAD O PUEBLO

Nivel	Conteo	Proporción (%)
Ciudad (> 5000 habitantes)	220	47,722
Pueblo	241	52,278
Total	461	

Al realizarse gran parte de las encuestas en la zona de la Anoia, donde encontramos una ciudad importante rodeada de multitud de pueblos, ha contribuido a que el 50% de los encuestados vivan en pueblos.

### 5) Formación finalizada

TABLA 7: RESULTADO ENCUESTA FORMACIÓN FINALIZADA

Nivel	Conteo	Proporción (%)
Estudios Primarios (EGB, ESO)	108	23,427
Secundarios (BUP, Bachillerato, COU, FP)	201	43,601
Estudios universitarios	97	21,041
Master, doctorado o superior	55	11,931
Total	461	

### 6) ¿Ha visitado alguna vez granja de cerdos?

TABLA 8: RESULTADO ENCUESTA HA VISITADO UNA GRANJA DE CERDOS

Nivel	Conteo	Proporción (%)
No	96	20,824
Sí	365	79,176
Total	461	

Prácticamente el 80% de los encuestados han visitado alguna vez una granja de cerdos.



## 7) ¿Qué piezas de cerdo suele comprar?

TABLA 9: RESULTADO ENCUESTA QUE PIEZAS DEL CERDO SUELE COMPRAR

Nivel	Conteo		Proporción (%)	
	Sí	No	Sí	No
<b>Lomo</b>	391	70	84,816	15,184
<b>Carne magra</b>	188	273	40,781	59,219
<b>Patas, careta, cola</b>	118	343	25,597	74,403
<b>Costilla</b>	251	210	54,447	45,553
<b>Panceta</b>	210	251	45,553	54,447
<b>Chuleta</b>	130	331	2,82	7,18
<b>Filete</b>	170	291	36,876	63,124
<b>Otros</b>	99	362	21,475	78,525

A nivel del despiece de la canal, la carne fresca más consumida es el lomo, con una probabilidad de compra del 85%. Seguida por la costilla (54%), la panceta (46%), la carne magra (41%) y el filete (37%). La chuleta, patas, careta y otros productos, son menos consumidos por los encuestados, solo uno de cada cuatro encuestados los compra.

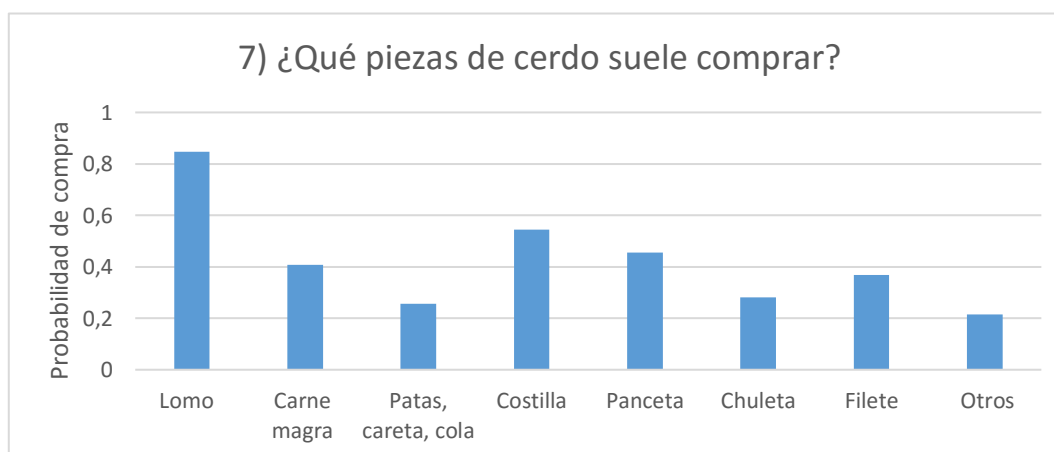


FIGURA 18: DISTRIBUCIÓN FRANJAS EDAD

## 8) ¿Con qué frecuencia consume carne de cerdo fresca?

TABLA 10: RESULTADO ENCUESTA FRECUENCIA CONSUMO DE CARNE FRESCA

Nivel	Conteo	Proporción (%)
<b>Diariamente</b>	11	2,386
<b>2-3 veces / semana</b>	245	53,145
<b>1 vez / semana</b>	136	29,501
<b>2-3 veces / mes</b>	34	7,375
<b>1 vez / mes</b>	26	5,64
<b>No como</b>	9	1,952
<b>Total</b>	461	





La encuesta muestra que la carne fresca de cerdo es un producto muy consumido, ya que el 85% de los encuestados la consumen al menos una vez por semana.

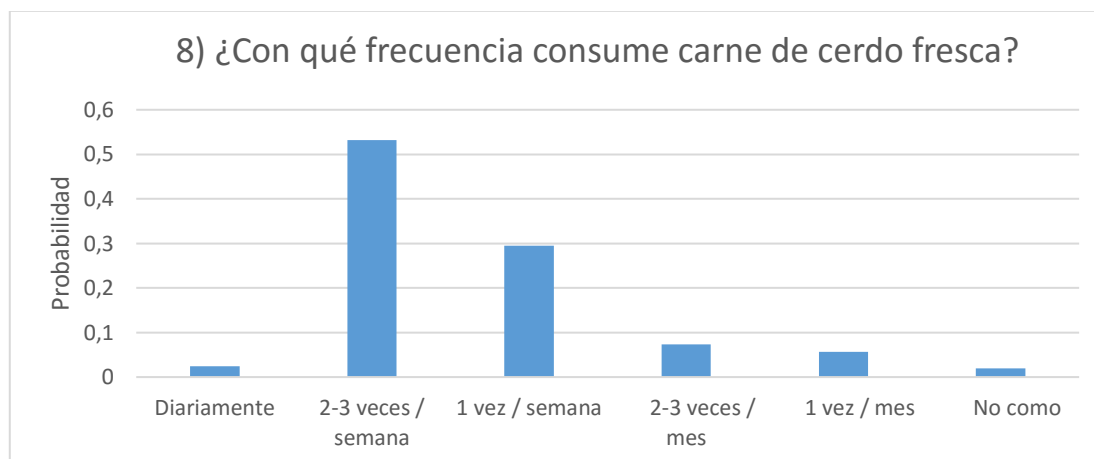


FIGURA 19: DISTRIBUCIÓN FRECUENCIA CONSUMO DE CARNE FRESCA

9) ¿Con qué frecuencia consume carne de cerdo (se diferencia de la anterior porque incluye los productos procesados como: embutidos o curados)?

TABLA 11: RESULTADO ENCUESTA FRECUENCIA CONSUMO DE CARNE DE CERDO

Nivel	Conteo	Proporción (%)
Diariamente	148	32,104
2-3 veces / semana	222	48,156
1 vez / semana	52	11,28
2-3 veces / mes	28	6,074
1 vez / mes	3	0,651
No como	8	1,735
Total	461	

Si introducimos los productos curados o embutidos, nos encontramos que más del 91% de los encuestados lo consumen al menos una vez por semana. Además se observa que los productos curados son consumidos diariamente por más del 30%, obteniendo que un porcentaje superior al 80% los consume al menos 2-3 veces a la semana.

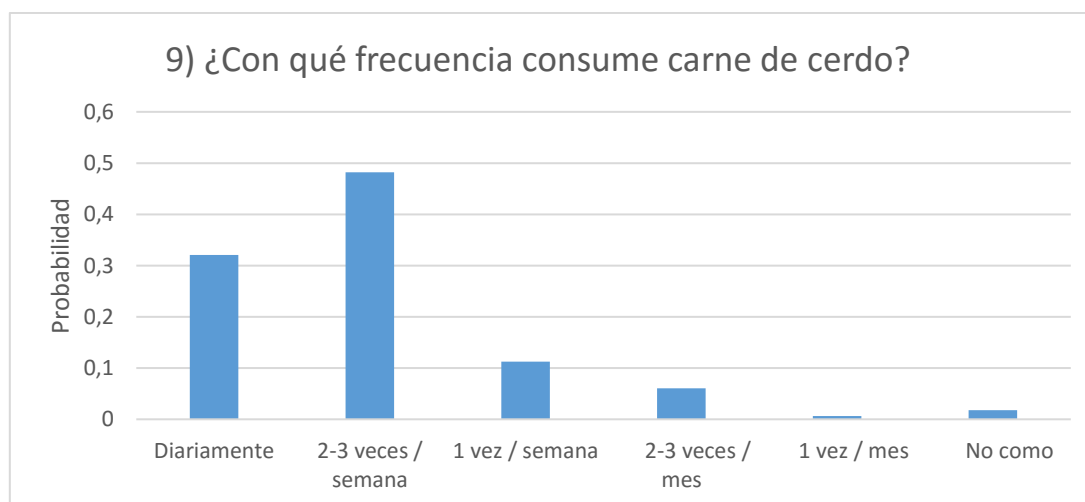


FIGURA 20: DISTRIBUCIÓN FRECUENCIA CONSUMO DE CARNE DE CERDO

10) ¿En qué tipo de establecimiento compra normalmente la carne de cerdo?

TABLA 12: RESULTADO ENCUESTA TIPO DE ESTABLECIMIENTO

Nivel	Conteo	Proporción (%)
Tiendas tradicionales / Mercados municipales	221	47,939
Directamente al productor / Autoproducción	30	6,508
Supermercados / Hipermercados	210	45,553
Total	461	

Al observar los resultados, destaca que prácticamente la mitad de los consumidores compran en tiendas tradicionales o mercados. También vemos la poca costumbre que hay todavía en comprar directamente al productor, representando tan solo un 6%.

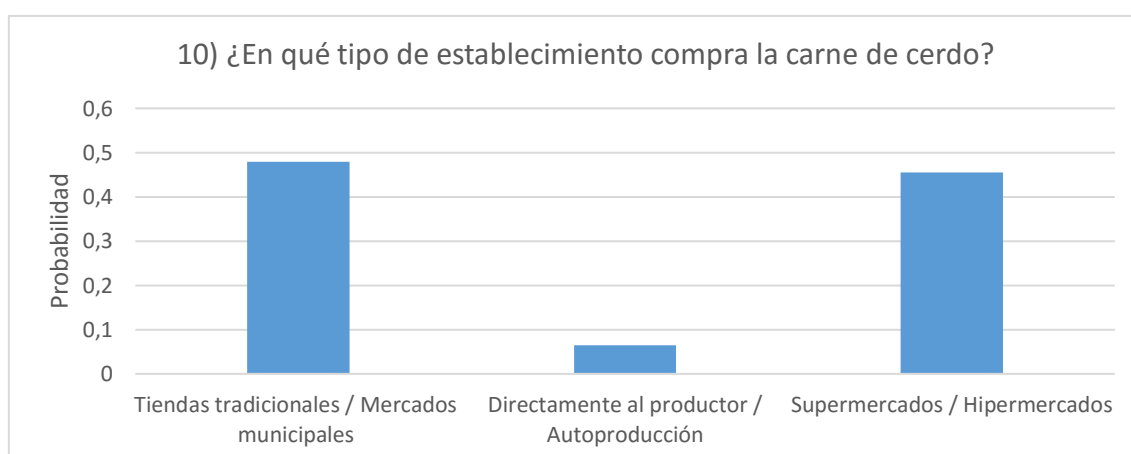


FIGURA 21: DISTRIBUCIÓN EN QUE ESTABLECIMIENTO COMPRA LA CARNE



### 11) ¿Cómo compra la carne de cerdo?

TABLA 13: RESULTADO ENCUESTA COMO COMPRA LA CARNE

Nivel	Conteo	Proporción (%)
En el mostrador	167	36,226
Envasada	89	19,306
A veces de una manera y a veces de la otra	205	44,469
Total	461	

No se pueden extraer conclusiones claras de esta pregunta, ya que la mayoría de consumidores compran de una forma u otra en función del producto y el envase que ofrece el establecimiento.

### 12) ¿Piensas que la carne de cerdo es cara?

TABLA 14: RESULTADO ENCUESTA PIENSA QUE ES CARA LA CARNE

Nivel	Conteo	Proporción (%)
No	391	84,816
Sí	70	15,184
Total	461	

La percepción general de la gente es que la carne de cerdo es económica.

### 13) ¿Piensa en disminuir la cantidad de cerdo que consume en los próximos años?

TABLA 15: RESULTADO ENCUESTA DISMINUIR LA CANTIDAD DE CARNE QUE CONSUME

Nivel	Conteo	Proporción (%)
No	356	77,223
Sí	105	22,777
Total	461	

La mayoría de la gente no piensa disminuir la carne de cerdo que consume, pero sí que se observa la tendencia creciente en los países más desarrollados a reducir el consumo de carne (Tabla 15), y consumir una carne con mayor calidad (Tabla 16).



**14) ¿Le da importancia a la calidad de la carne de cerdo que compra?**

*TABLA 16: RESULTADO ENCUESTA LE IMPORTA LA CALIDAD DE LA CARNE*

Nivel	Conteo	Proporción (%)
No	45	9,868
Sí	411	90,132
Total	456	

**15) ¿Le despierta interés el bienestar que han tenido los animales que consume?**

*TABLA 17: RESULTADO ENCUESTA LE IMPORTA EL BIENESTAR*

Nivel	Conteo	Proporción (%)
Sí	297	65,132
No	47	10,307
Indiferente	112	24,561
Total	456	

La encuesta demuestra, que además de querer cada vez más calidad, también quieren que los animales estén en unas condiciones de bienestar adecuadas.

**16) ¿Cómo cree que son las condiciones de bienestar actuales en la cría de cerdos?**

*TABLA 18: RESULTADO ENCUESTA COMO CREE QUE SON LAS CONDICIONES DE BIENESTAR*

Nivel	Conteo	Proporción (%)
Muy buenas	56	12,281
Adecuadas	229	50,219
Malas	83	18,202
Muy malas	27	5,921
No lo sé	61	13,377
Total	456	

La mitad de los consumidores cree que las condiciones de bienestar son las adecuadas, pero queda un 24% que piensan que hay que mejorarlas.

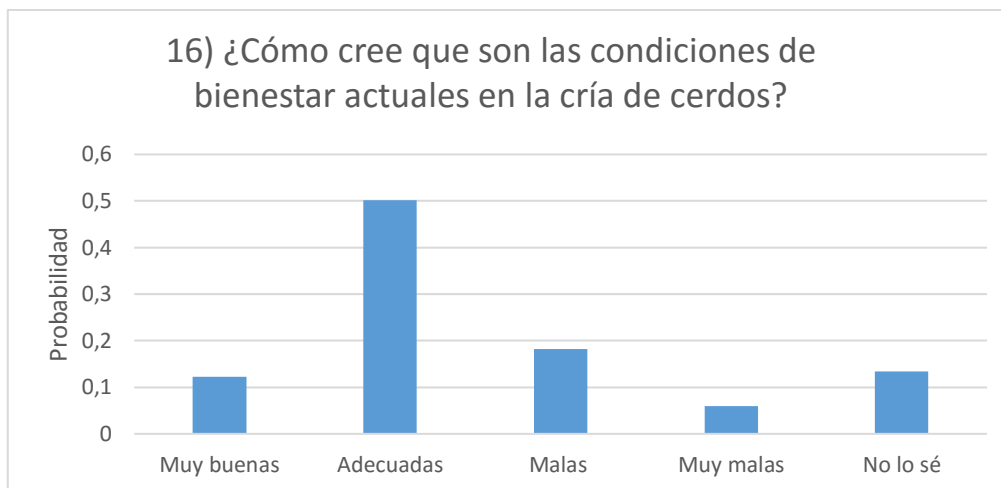


FIGURA 22: DISTRIBUCIÓN FRECUENCIA COMO CREE QUE SON LAS CONDICIONES DE BIENESTAR

17) Entre las siguientes fotografías de cerdos de engorde en diferentes sistemas productivos, indique si estaría dispuesto a pagar más. ¿En caso afirmativo un 20% más, un 10% más o no estaría dispuesto a pagar más?

TABLA 19: RESULTADO ENCUESTA SISTEMA ENGORDE A

17-A) Engorde clásico	Conteo	Proporción (%)
0	361	86,57
10% más	44	10,55
20% más	12	2,88
Total	417	

En el engorde clásico la gran mayoría de los encuestados, no está dispuesta a pagar más, excepto un 13% que probablemente por error o desconocimiento del actual sistema sí que pagarían más.

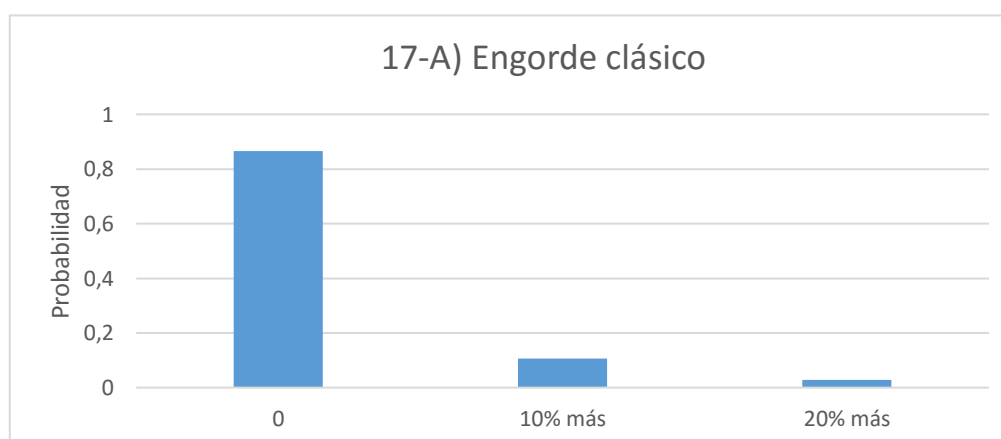


FIGURA 23: GRAFICO DISTRIBUCIÓN SISTEMA ENGORDE A



TABLA 20: RESULTADO ENCUESTA SISTEMA ENGORDE B

17-B) Engorde Paja	Conteo	Proporción (%)
0	249	59,71
10% más	150	35,97
20% más	18	4,32
Total	417	

En el engorde con cama de paja, ya encontramos un 40% de los encuestados que estarían dispuestos a pagar al menos un 10% más.

Si el coste de implantar este sistema es inferior a este 10%, podría ser una alternativa a tener en cuenta, ya que cuenta con un mercado potencial del 40%. Si los costes superan dicho límite probablemente su viabilidad sería difícil, ya que solo el 4% de los encuestados estarían dispuestos a pagar un 20% más.

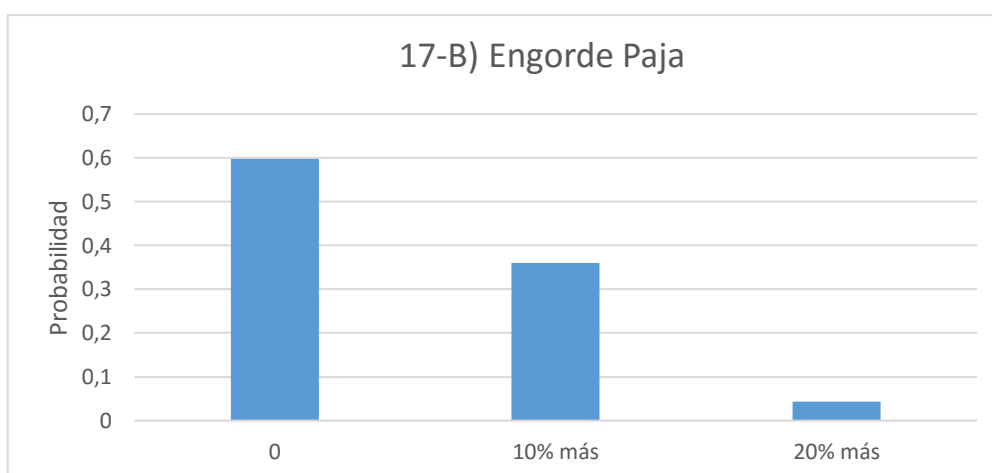


FIGURA 24: DISTRIBUCIÓN SISTEMA ENGORDE B

TABLA 21: RESULTADO ENCUESTA SISTEMA ENGORDE C

17-C) Engorde Campo	Conteo	Proporción (%)
0	181	43,41
10% más	167	40,05
20% más	69	16,55
Total	417	

En el engorde en campo, más del 56% de los encuestados estarían dispuestos a pagar al menos un 10% más.

La superficie necesaria y la mano de obra incrementan considerablemente los costes en este sistema, con lo que probablemente no nos bastara con un 10% de incremento.



Más adelante se analiza si con un 20% de aumento y un 16% de consumidores sería viable. Cabe recordar que sólo es posible llegar a un porcentaje de los potenciales clientes, ya que es prácticamente imposible estar en todos los canales de comercialización, y en los distintos establecimientos dentro de cada canal. Este porcentaje es variable en función de la homogeneidad de los consumidores en su preferencia de lugar de compra.

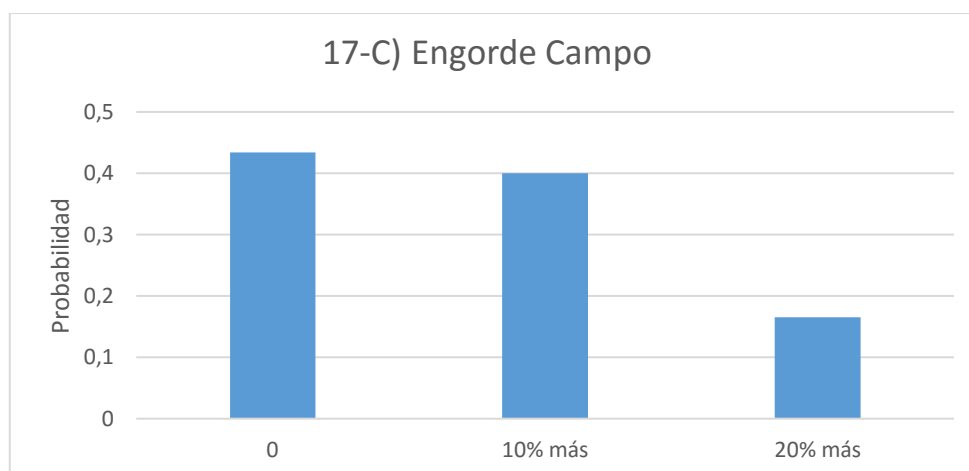


FIGURA 25: DISTRIBUCIÓN SISTEMA ENGORDE C

TABLA 22: RESULTADO ENCUESTA SISTEMA ENGORDE D

17-D) Engorde Campo bien gestionado	Conteo	Proporción (%)
0	90	21,58
10% más	147	35,25
20% más	180	43,17
Total	417	

En referencia al engorde en campo bien gestionado, ya nos encontramos prácticamente un 79% de los encuestados que estarían dispuestos a pagar al menos un 10% más, y lo que es más importante un 43% que estaría dispuesto a pagar un 20%.

Igual que en el caso anterior, la superficie necesaria y la mano de obra incrementan considerablemente los costes, pero en este caso al tener un amplio segmento de mercado dispuesto a pagar un 20% más podría ser una alternativa viable, más adelante se estudia con detalle.



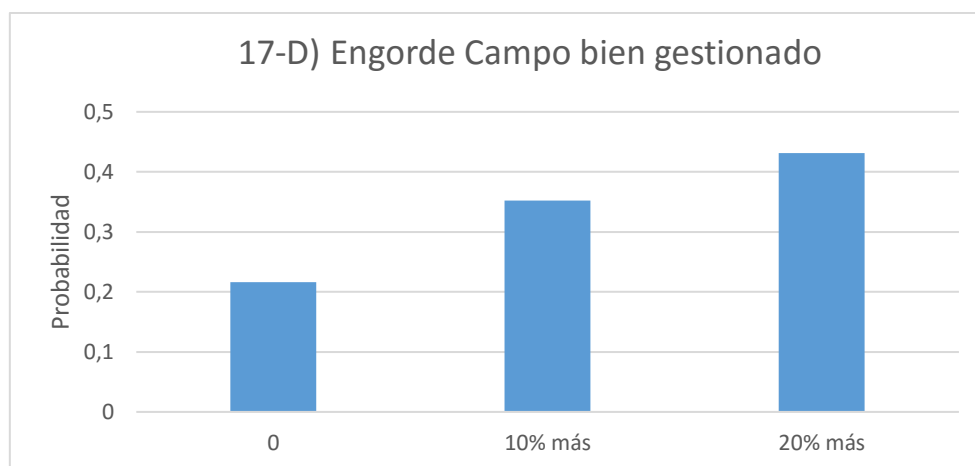


FIGURA 26: DISTRIBUCIÓN SISTEMA ENGORDE D

**18) ¿Si mediante la dieta se mejorar la composición de la carne, volviéndose más saludable, estaría dispuesto a pagar más? ¿En caso afirmativo un 20% más, un 10% más o no estaría dispuesto a pagar más?**

TABLA 23: RESULTADO ENCUESTA CARNE ENRIQUECIDA EN ÁCIDO OLEICO

18-A) Carne rica en ácido oleico	Conteo	Proporción (%)
0	162	38,85
10% más	200	47,96
20% más	55	13,19
Total	417	

Observando los resultados, vemos que un 61% de los encuestados estarían dispuestos a pagar al menos un 10% más, por una carne rica en ácido oleico. Y un 13% estaría dispuesto a llegar hasta un aumento del 20%.

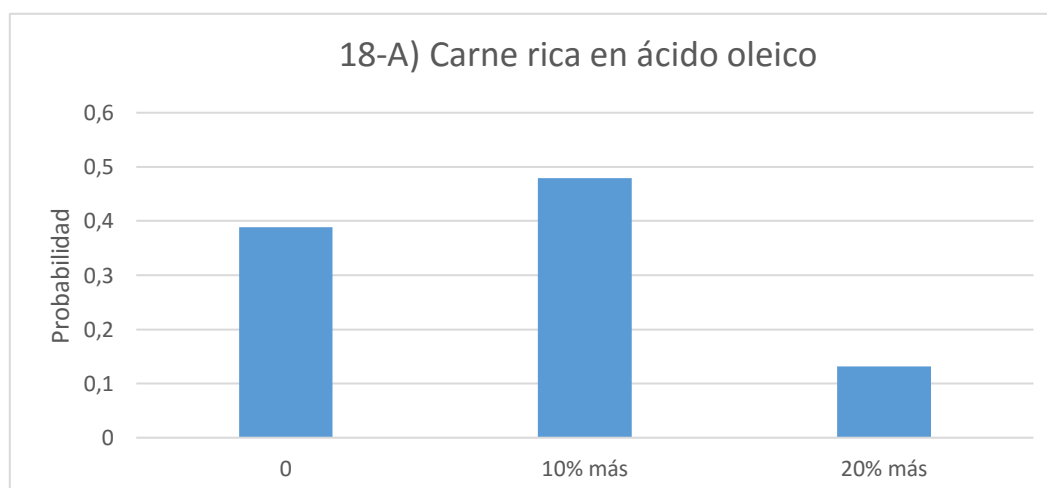


FIGURA 27: DISTRIBUCIÓN CARNE ENRIQUECIDA EN ÁCIDO OLEICO



TABLA 24: RESULTADO ENCUESTA CARNE RICA EN OMEGA3

18-B) Carne rica en omega 3	Conteo	Proporción (%)
0	172	41,245
10% más	176	42,21
20% más	69	16,55
Total	417	

En la carne rica en omega 3, los resultados son muy parecidos al oleico, bajando un 2% la gente dispuesta a incrementar el precio. Pero con un aumento del 3% de los dispuestos a pagar un 20% más.

En este punto y el anterior, se demuestra lo que se intuía en la primeras preguntas; que hay un segmento de mercado importante que está dispuesto a pagar un poco más por un producto de calidad, ya que más del 50% de los encuestados pagarían más.

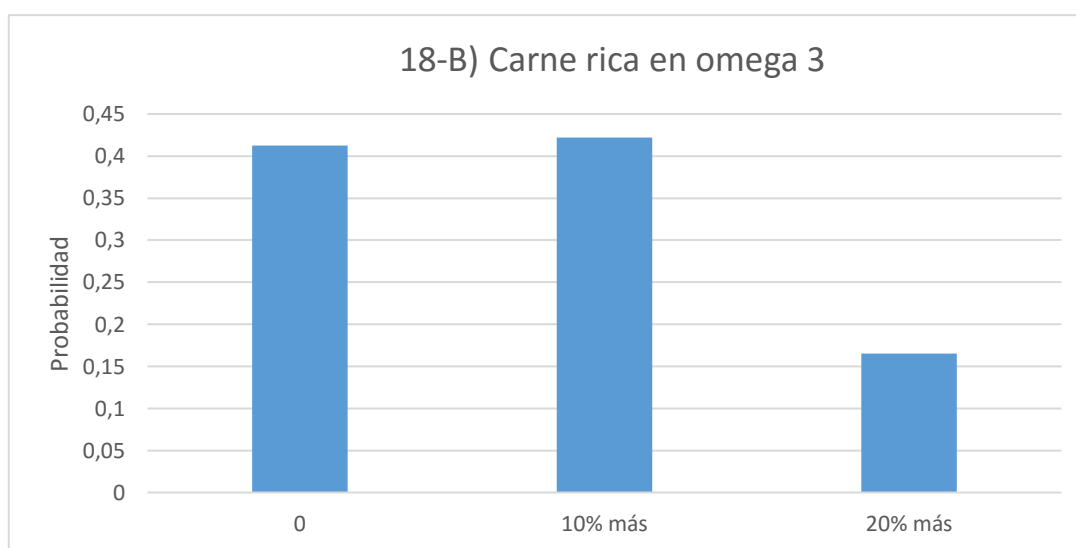


FIGURA 28: DISTRIBUCIÓN CARNE RICA EN OMEGA3

## 19) ¿A la hora de comprar, cuál de las dos razas siguientes preferiría?

TABLA 25: RESULTADO ENCUESTA CUÁL RAZA PREFIERE

Nivel	Conteo	Proporción (%)
Indiferente	174	42,439
La A	78	19,024
La B	158	38,537
Total	410	

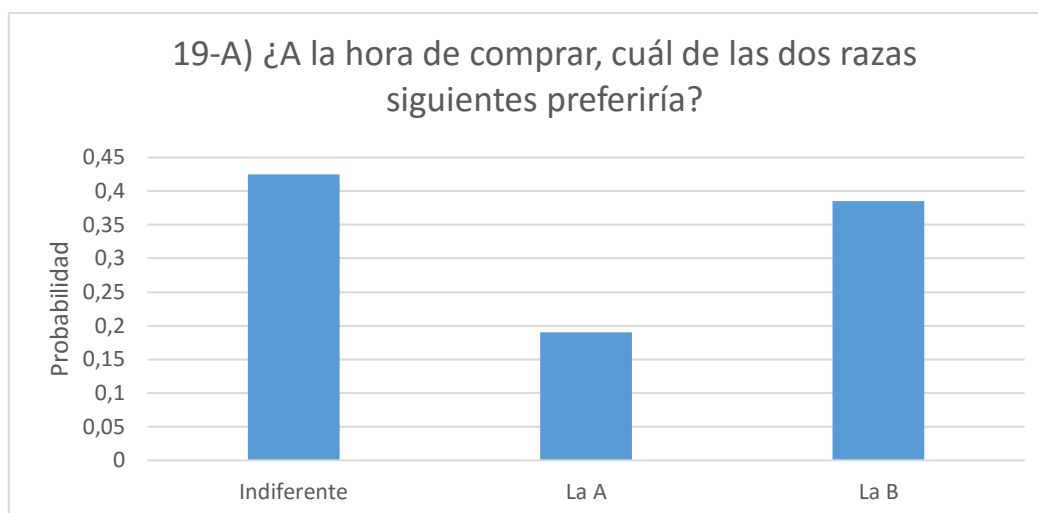


FIGURA 29: GRAFICO DISTRIBUCIÓN QUE RAZA PREFERIRÍA

La encuesta muestra que gran parte de los consumidores no dan importancia a la raza de los cerdos que consumen, pero que sí que hay un 38,5% que prefieren la genética duroc, y un 19% que prefieren cerdo de capa blanca.

**¿Estaría dispuesto a pagar más por alguna de las dos? ¿En caso afirmativo un 20% más o un 10% más?**

TABLA 26: RESULTADO ENCUESTA PAGARÍA MÁS POR ALGUNA DE LAS DOS RAZAS.

Nivel	Conteo	Proporción (%)
0	250	60,98
A-10	38	9,27
A-20	2	0,49
B-10	95	23,17
B-20	25	6,1
Total	410	

De la tabla 26 se desprende que la mayoría de la gente no está dispuesta a pagar más por ninguna de las dos razas. Pero sí que vemos que en cerdos de capa blanca hay un 9% de gente dispuesta a pagar más, mientras que por cerdo duroc es del 29%.

**20) ¿Entre las dos carnes siguientes, cual compraría?**

TABLA 27: RESULTADO ENCUESTA CUÁL DE LAS DOS CARNES SIGUIENTES COMPRARÍA

Nivel	Conteo	Proporción (%)
Indiferente	59	14,64
La A	53	13,151
La B	291	72,21
Total	403	

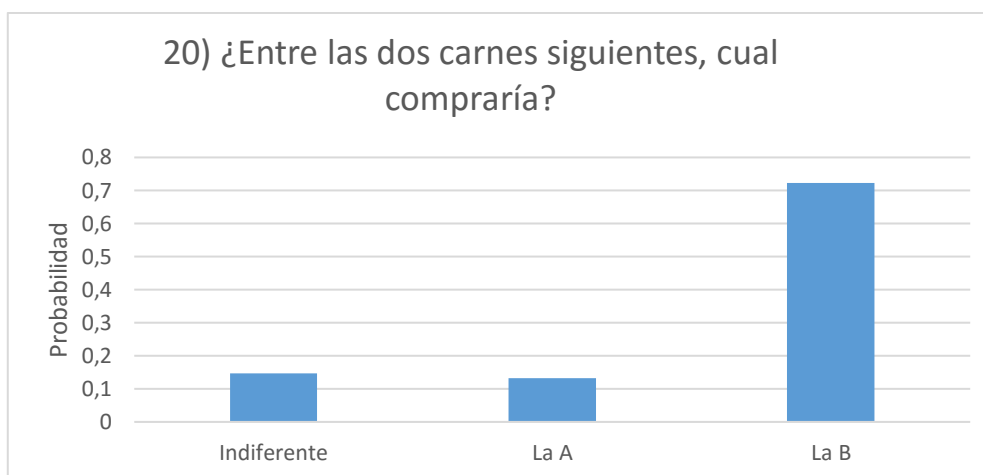


FIGURA 30: GRAFICO DISTRIBUCIÓN CUÁL DE LAS DOS CARNES SIGUIENTES COMPRARÍA

Según el resultado de la encuesta el 72% prefieren la carne B proveniente de un cruce con duroc y sacrificado a mayor peso (una carne más roja y con más grasa infiltrada). Contrasta este resultado con el de la pregunta 19, donde solo el 38% de los encuestados tenían preferencia por esta raza. Este resultado es probable que sea a consecuencia del desconocimiento de gran parte de los consumidores, que no relacionan la raza con el producto. En cambio se demuestra que cuando ven la carne sí que saben diferenciar, y tienen preferencia.

#### 21) ¿Comprarías antes una carne producida a pocos km de su casa?

TABLA 28: RESULTADO ENCUESTA CARNE DE KM 0

Nivel	Conteo	Proporción (%)
Indiferente	46	11,33
No	13	3,202
Sí	347	85,468
Total	406	

Según la encuesta, existe una clara preferencia de los consumidores por los productos de proximidad, un 85% de ellos los comprarían antes que los de fuera.

#### ¿Estaría dispuesto a pagar más por dicha carne? ¿En caso afirmativo un 20% más o un 10% más?

TABLA 29: RESULTADO ENCUESTA PAGARÍA MÁS POR UNA CARNE KM 0

Nivel	Conteo	Proporción (%)
0	144	35,47
10% más	192	47,29
20% más	70	17,24
Total	406	

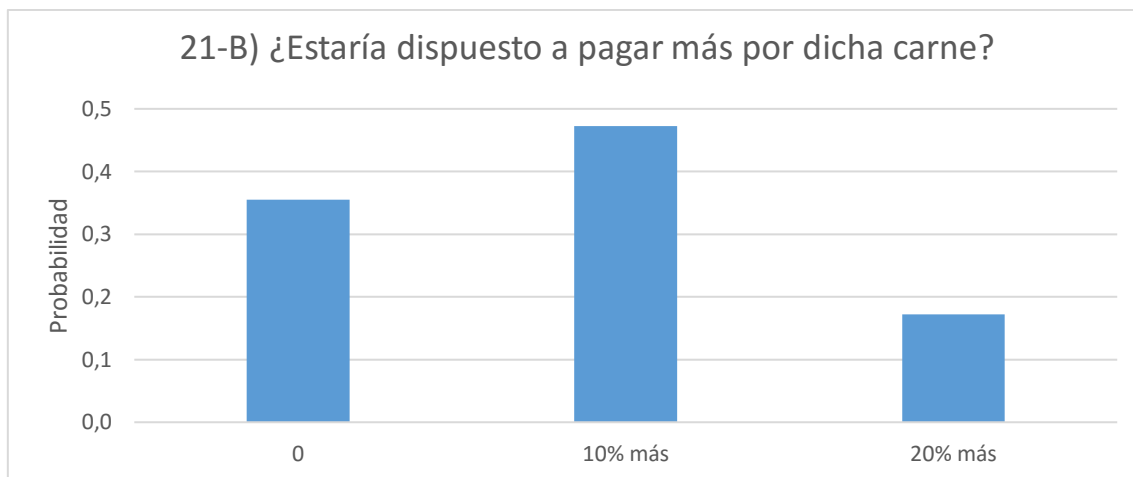


FIGURA 31: GRAFICO DISTRIBUCIÓN PAGARÍA MÁS POR UNA CARNE KM 0

A parte de la preferencia que se mostraba en la anterior pregunta, en esta vemos como el 64,5% de los encuestados estarían dispuestos a pagar al menos un 10% extra, por una carne de proximidad.

Del primer análisis de los resultados, podemos extraer que los consumidores cada vez valoran más la calidad, bienestar de los animales y la procedencia del producto. Además de importar les, se muestra como gran parte de ellos están dispuestos a pagar un sobre coste.

La variable por la cual más consumidores están dispuestos a asumir un sobre coste es el engorde en campo bien gestionado, con un 78% dispuesto a pagar al menos un 10% más, y un 43% del total dispuestos a pagar hasta un 20% más. Le sigue de forma sorprendente la carne de km 0, con un 64% dispuesto a pagar al menos un 10% más, y un 17% del total dispuestos a pagar hasta un 20% más.

En tercer lugar encontramos con resultados prácticamente idénticos las carnes enriquecidas con ácido oleico y omega 3, con aproximadamente un 60% de los consumidores dispuestos a pagar al menos un 10% más.



### 4.3 Análisis de las asociaciones de la encuesta

En primer lugar se analizan las preferencias a la hora de comprar en función de la edad, para conocer qué productos demanda cada segmento.

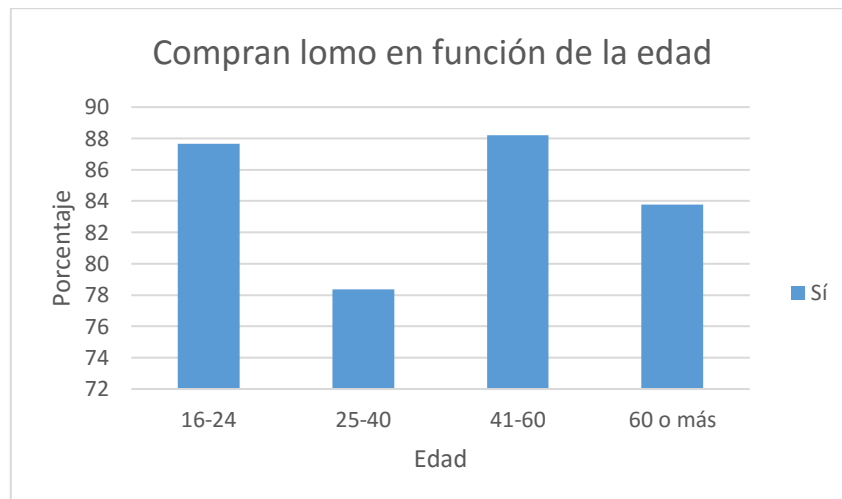


FIGURA 32: GRAFICO PORCENTAJE QUE COMPRAN LOMO EN FUNCIÓN DE LA EDAD

El lomo es el producto más consumido, y no hay diferencia estadística entre las diferentes edades ( $P > 0,05$ ). Lo mismo sucede con filete, chuleta y la categoría otras ( $P > 0,05$ ).

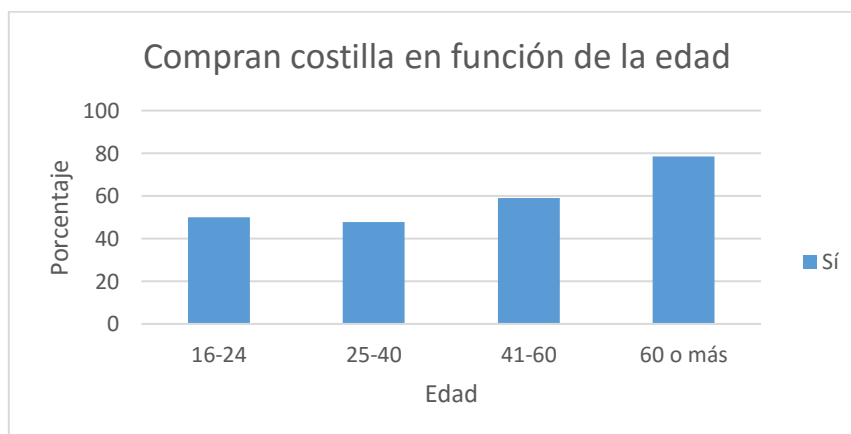


FIGURA 33: GRAFICO PORCENTAJE QUE COMPRAN COSTILLA EN FUNCIÓN DE LA EDAD

En el consumo de costilla a diferencia de los anteriores, sí que hay diferencia significativa entre los grupos ( $P > 0,05$ ), se aprecia como los más jóvenes son los que compran menos costilla.

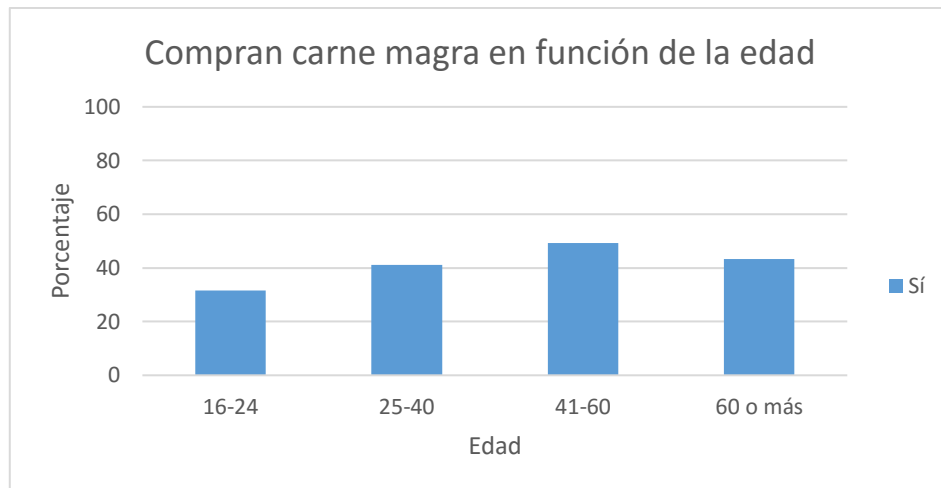


FIGURA 34: GRAFICO PORCENTAJE QUE COMPRAN CARNE MAGRA EN FUNCIÓN DE LA EDAD

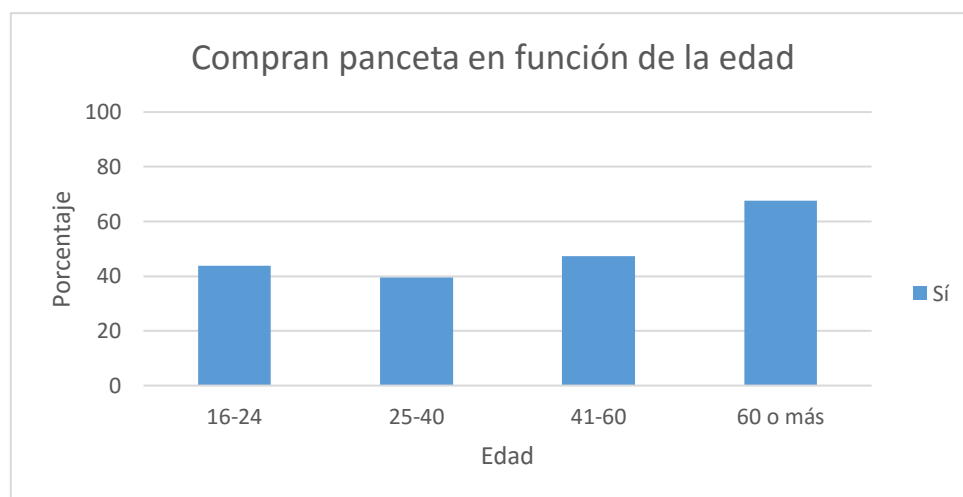


FIGURA 35: GRAFICO PORCENTAJE QUE COMPRAN PANCETA EN FUNCIÓN DE LA EDAD

Igual que en el caso anterior, hay diferencia significativa entre los grupos, y se aprecia como el grupo de mayor edad son los que compran más panceta.

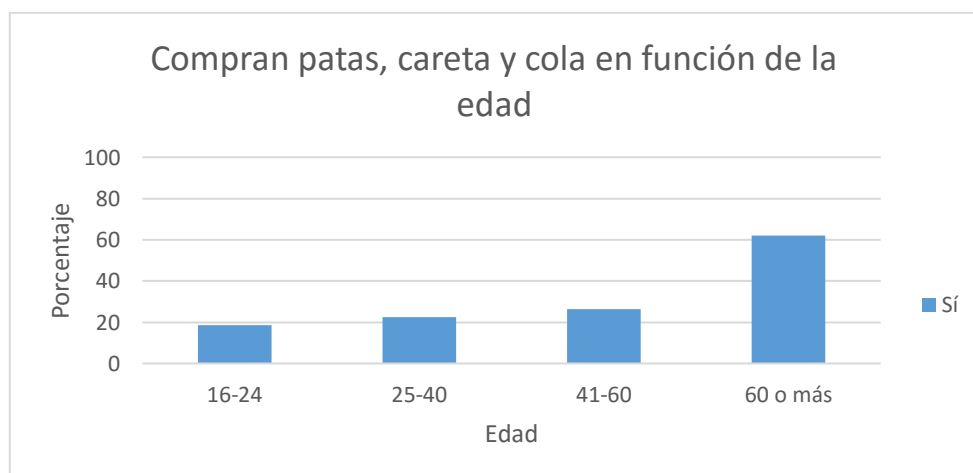


FIGURA 36: GRAFICO PORCENTAJE QUE COMPRAN PATAS, CARETA Y COLA EN FUNCIÓN DE LA EDAD.





Igual que en los dos casos anteriores, hay diferencia significativa entre los grupos, y en este caso se observa una gran diferencia entre el grupo de 60 o más años respecto al resto en cuanto a la compra de piezas como las patas, careta y cola.

No hay diferencia significativa ( $P>0,05$ ), en la prueba estadística realizada, entre el consumo de carne total, y el de carne fresca en función de la edad de los consumidores.

En la figura 37 se aprecia que los consumidores de mayor edad compran más en tiendas tradicionales, y los más jóvenes tienen más tendencia a ir a supermercados. A demás sorprende ver que la franja de 41-60 años es la única que prácticamente no compra directamente al productor.

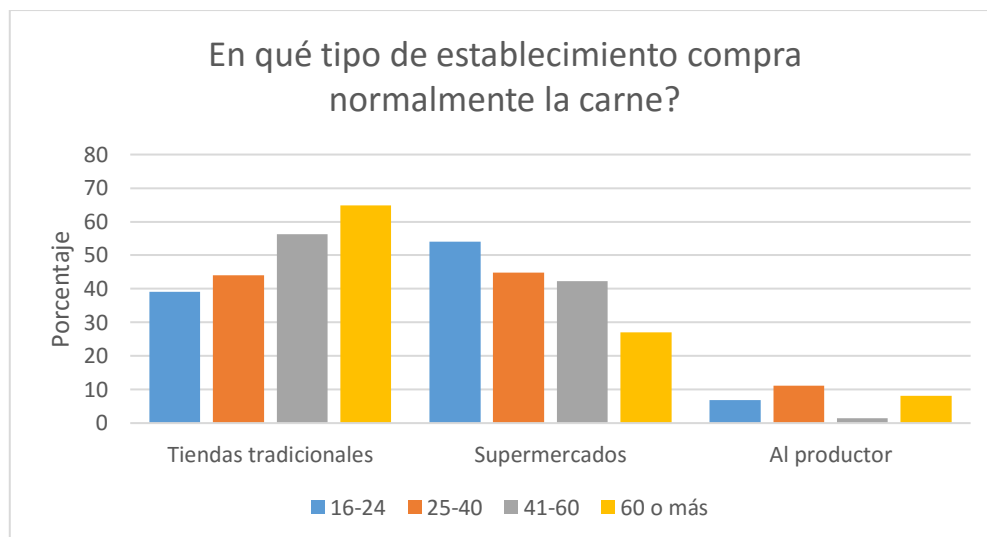


FIGURA 37: GRAFICO ESTABLECIMIENTOS DONDE COMPRAN LA CARNE EN FUNCIÓN DE LA EDAD

En la figura 38 podemos observar que los consumidores de mayor edad compran la mayoría de la carne en el mostrador, y los jóvenes envasada. Probablemente esta tendencia viene dada por el tipo de establecimiento donde compran cada uno.

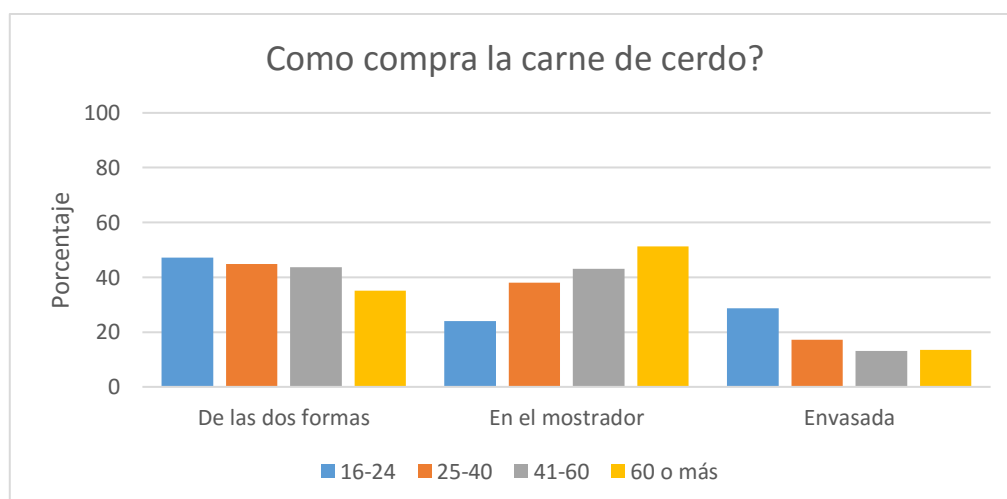


FIGURA 38: GRAFICO DE COMO COMPRAN LA CARNE EN FUNCIÓN DE LA EDAD



Al preguntar a los consumidores por si dan importancia a los atributos calidad figura 39, según la encuesta, la franja de 41-60 años es la que tienen un mayor porcentaje de gente interesada, seguida por la de 25-40, y la de 16-24 es la que menos, pero con más del 80% de los consumidores interesados.

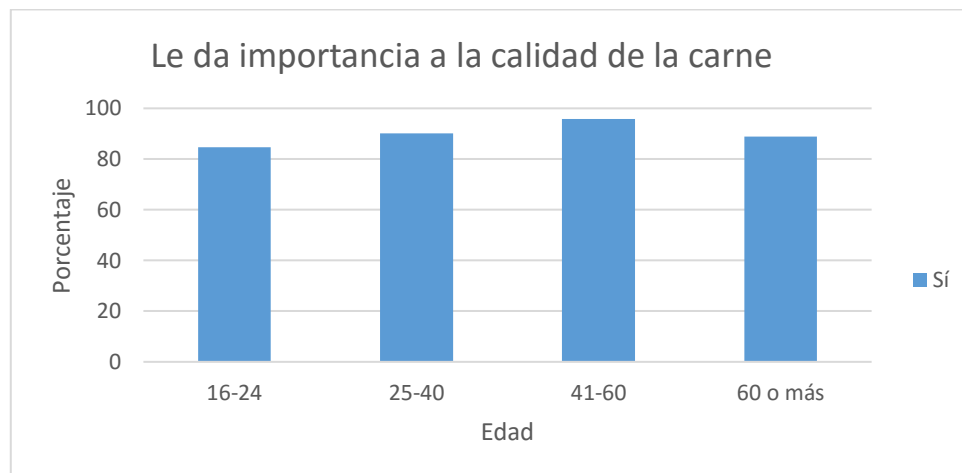


FIGURA 39: GRAFICO LE DA IMPORTANCIA DADA A LA CALIDAD DE LA CARNE EN FUNCIÓN DE LA EDAD

En la figura 40, se puede apreciar que los consumidores entre 25-40 son los más sensibilizados con el bienestar animal, seguidos por los de 41-60 y los de 16-24.

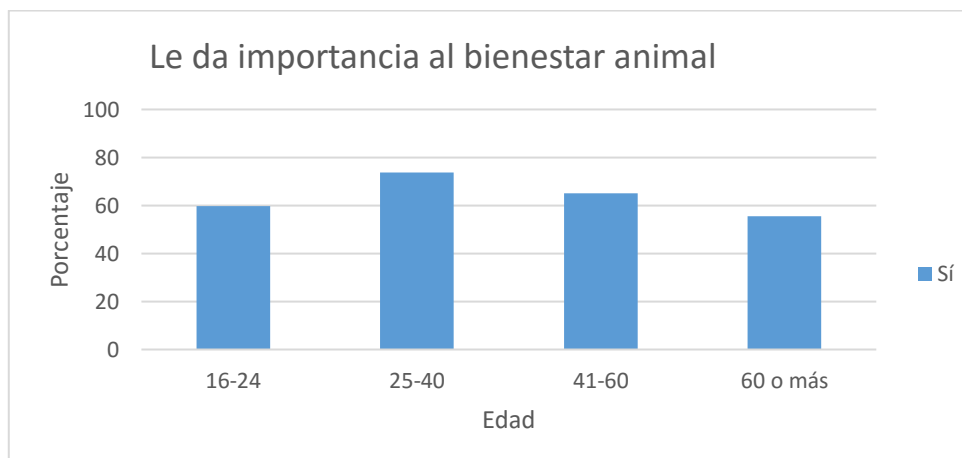


FIGURA 40: GRAFICO DE LA IMPORTANCIA DADA AL BIENESTAR ANIMAL EN FUNCIÓN DE LA EDAD

A partir de este punto entramos en la valoración de la disposición de los grupos de consumidores, a pagar un sobre coste por un determinado producto.

En la primera imagen, donde se mostraba un engorde clásico (figura 41), no ha habido ningún encuestado de 60 o más años que esté dispuesto a pagar más, en cambio sorprende el segmento de 16 a 24 años, donde hay más de un 20% dispuesto a pagar al menos un 10% más. Probablemente este resultado indique un desconocimiento de las condiciones de cría estándar del porcino en la mayor por parte de los consumidores jóvenes.

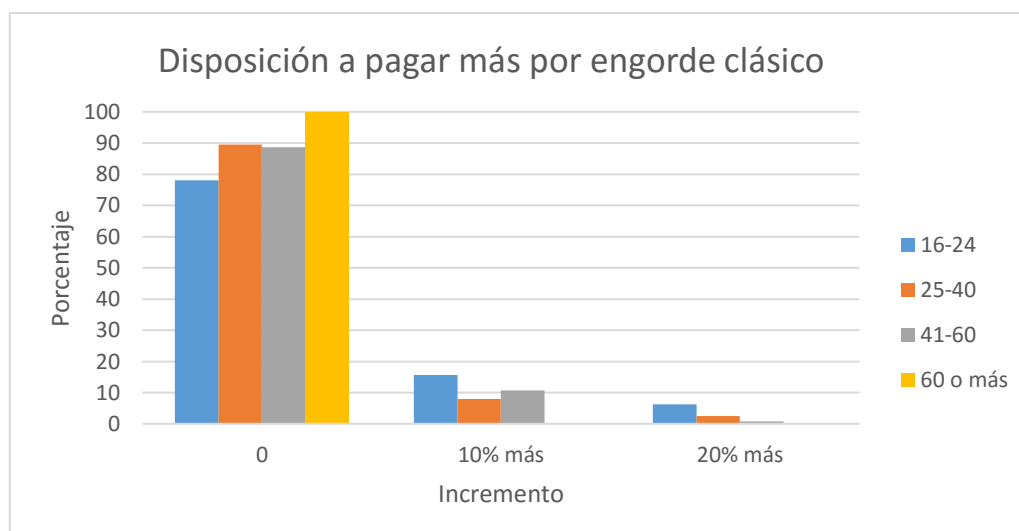


FIGURA 41: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ENGORDE CLASICO

En la segunda imagen, donde se mostraba un engorde con cama paja (figura 42), los consumidores de entre 25 y 40 años son los más dispuestos a pagar un sobre coste, seguidos por los mayores de 60. Mientras que la franja comprendida entre las dos anteriores, es la que un menor porcentaje de los encuestados pagarían más por una carne de cerdo criada en dichas condiciones.

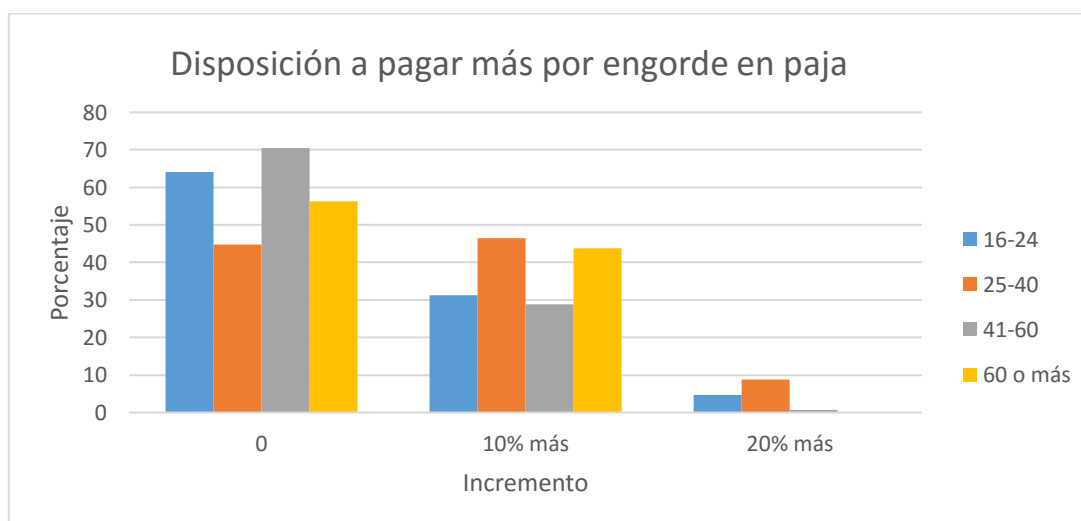


FIGURA 42: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ENGORDE EN PAJA

En la tercera imagen, donde se mostraba un engorde en campo (figura 43), los consumidores de entre 25 y 40 años siguen siendo los más dispuestos a pagar un sobre coste, respecto a la anterior aumenta ligeramente la predisposición a asumir un sobre coste, pero sobretodo la diferencia está en aumento de los dispuestos a pagar un 20% más. Le siguen los consumidores de entre 16 a 24 años y los de 41 a 60 años, con valores prácticamente iguales, los cuales se diferencian de los primeros sobre todo por el porcentaje dispuesto a pagar un 20% más. Por último los consumidores de más de 60 años pasan a ser los que menos porcentaje pagaría un sobrecoste.

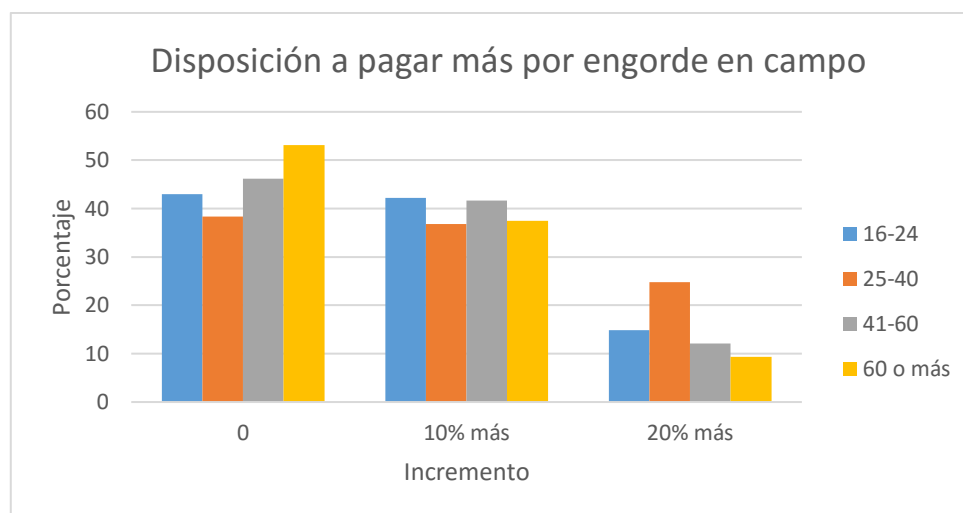


FIGURA 43: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ENGORDE EN CAMPO

En la cuarta imagen, donde se mostraba un engorde en campo bien gestionado (figura 44), sí que se aprecia una diferencia significativa respecto a la anterior, mientras los encuestados dispuestos a pagar un 10% más quedan en porcentaje similar al anterior, los dispuestos a pagar un 20% más se sitúan en torno al 45% en los grupos de 16 a 24 años de 25 a 40 y más de 60. Los consumidores que no pagarían un sobrecoste en los tres primeros grupos de edad, solo representan una quinta parte del total, mientras que en las personas de más de 60 son una tercera parte.

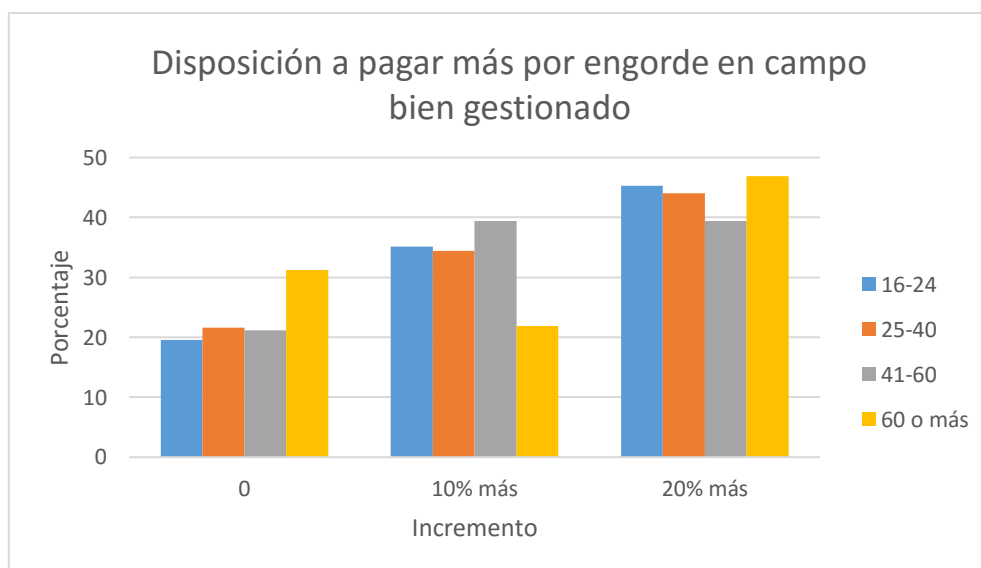


FIGURA 44: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ENGORDE EN CAMPO BIEN GESTIONADO

En la figura 45, se observa que los consumidores que más valoran el enriquecimiento con ácido oleico son los que van de 16 a 24 años, con un 64% de los encuestados dispuesto a pagar al menos un 10%. Les siguen los de 41 a 60 años por encima del 55% y por último los menos dispuestos a asumir un sobrecoste son los mayores de 60, con un 46%.

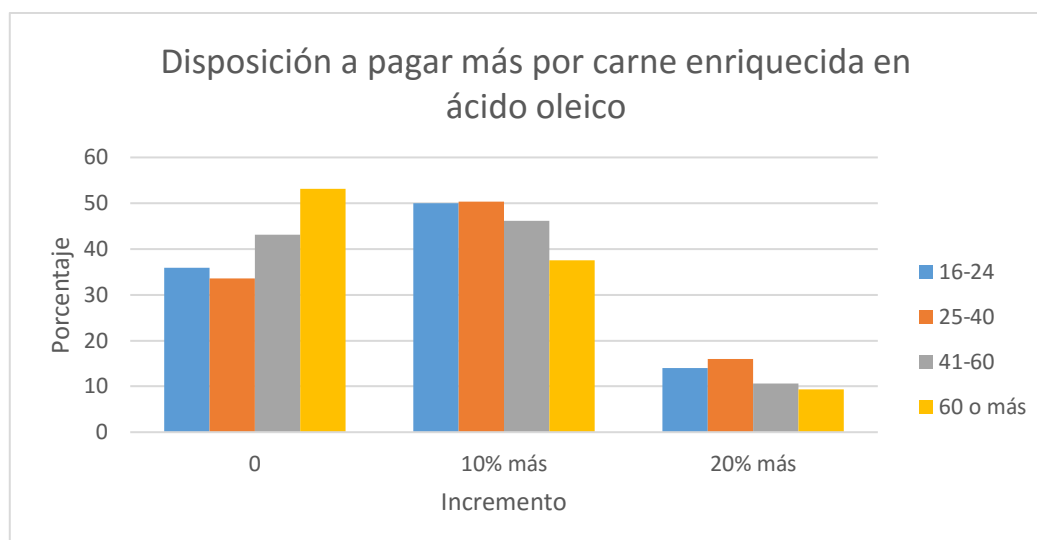


FIGURA 45: GRÁFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR CARNE ENRIQUECIDA EN ÁCIDO OLEICO

En el gráfico que hay a continuación, en el cual se muestra la disposición a pagar más por una carne enriquecida en omega 3, no existen diferencias significativas entre los grupos de consumidores, a diferencia del caso anterior. Ya que en todos ellos hay cerca del 60% de consumidores que está dispuesto a pagar al menos un 10% más, y alrededor de un 16% que pagaría un 20% más.

La carne enriquecida en omega 3, destaca por ser la única variable donde la disposición a asumir un sobre coste es igual en todas las franjas de edad, además es la tercera variable de calidad más valorada, empatada con la carne rica en ácido oleico, y solo por detrás de el engorde en campo bien gestionado y la carne km 0.

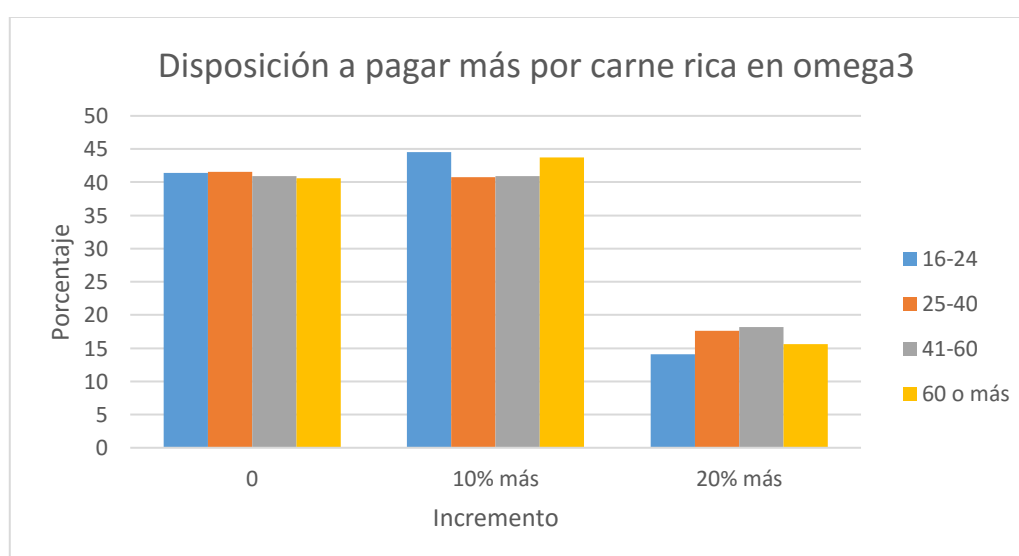


FIGURA 46: GRÁFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR CARNE RICA EN OMEGA 3

En la figura 47, se muestra las preferencias de los encuestados entre la imagen de un cerdo de capa blanca y uno duroc. Existen dos grupos diferenciados estadísticamente, el primero son los consumidores de 16 a 24 años, donde un 30% prefiere un cerdo duroc y un 25% de capa blanca. Mientras en los otros grupos de consumidores no hay diferencias, con un 16% que prefieren un cerdo blanco, y un 40% duroc.

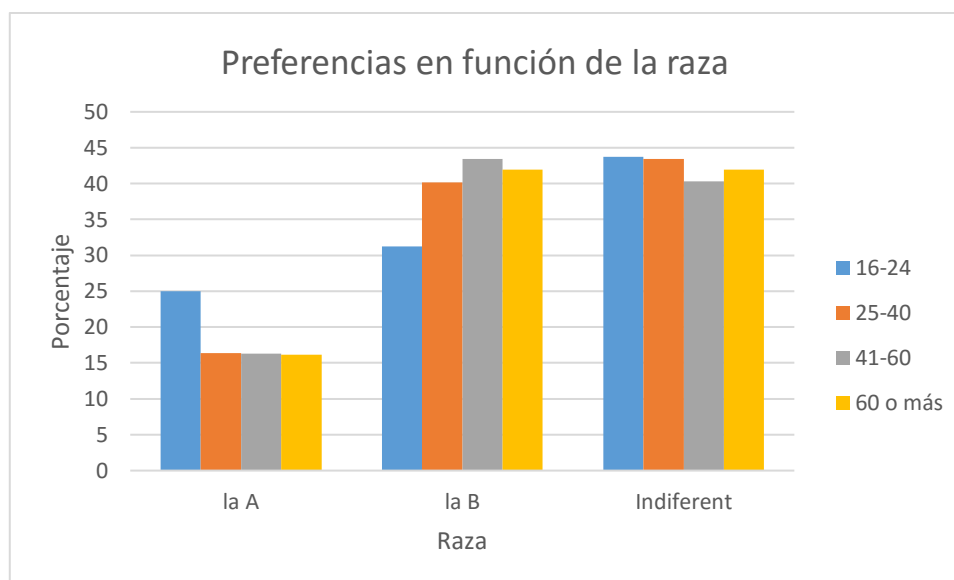


FIGURA 47: GRAFICO DE LAS PREFERENCIAS DE RAZA EN FUNCIÓN DE LA EDAD

En la siguiente pregunta, donde se les preguntaba si estarían dispuestos a pagar más por alguna de las dos razas, vemos que la gran mayoría no. Además a medida que aumenta la edad, aumenta la predisposición a pagar más por carne de cerdo duroc, empezando por un 20% en los más jóvenes y terminando en un 30% en los de más de 60 años.

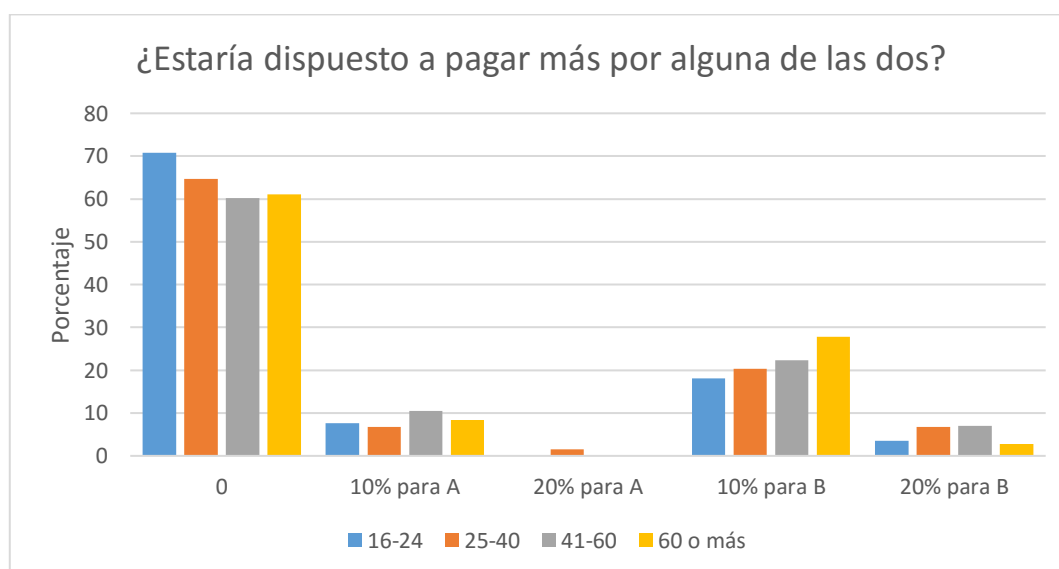


FIGURA 48: GRAFICO SOBRE LA DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ALGUNA DE LAS RAZAS EN FUNCIÓN DE LA EDAD

Cuando en lugar de las fotografías de los animales, se muestran las dos carnes resultado teórico de las dos razas mencionadas (figura 49). El resultado es muy distinto al anterior, en este caso la carne con más grasa infiltrada proveniente de duroc es la preferida por más del 70% de los encuestados de entre 16 y 60 años, mientras que los de más de 60 años la prefieren un 57%.



Cabe destacar que en la pregunta donde se ve la imagen de las dos razas, solo un 38% prefiere el duroc, mientras que cuando se muestra la carne, teóricamente resultado de dicha raza, el porcentaje se eleva hasta el 72%. Esto hace pensar que gran parte de la gente sabe que producto quiere pero no lo relaciona con la raza.

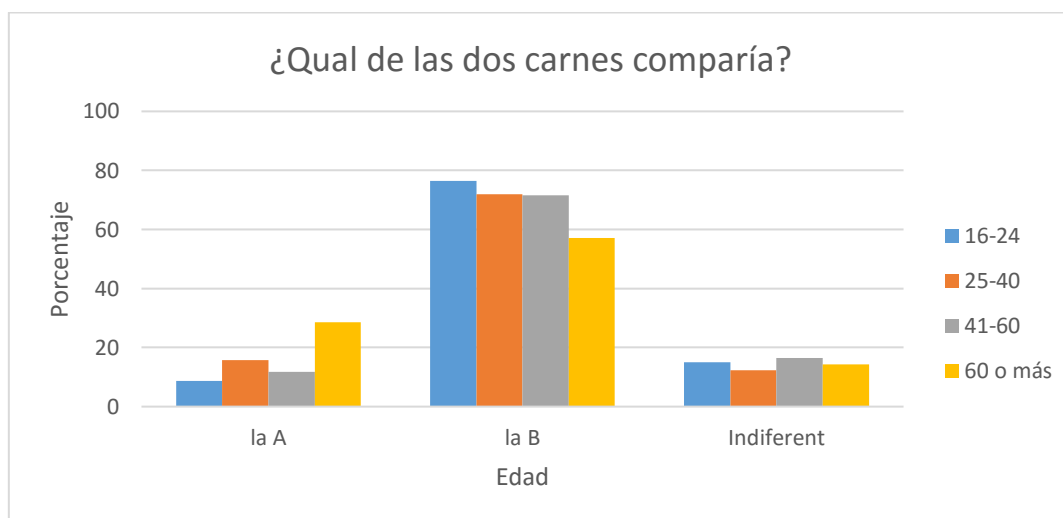


FIGURA 49: GRAFICO SOBRE LA PREFERENCIA DE COMPRA ENTRE DOS CARNES EN FUNCIÓN DE LA EDAD

Al observar los resultados (Figura 50) de si compraría carne producida a pocos km de su casa, el si es acaparador con cerca de un 90% entre los 25 y más de 60 años, y un poco por debajo en el caso de 16 a 25 años.

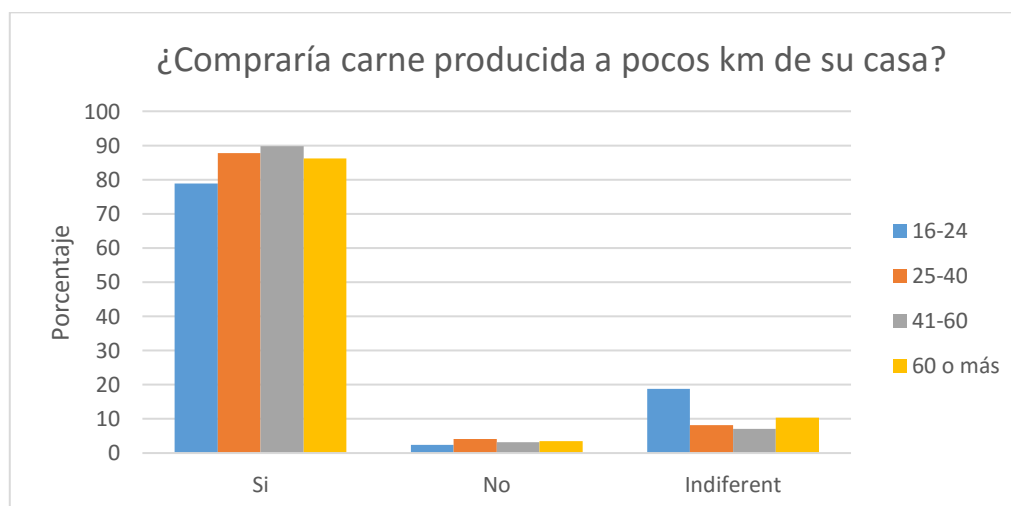


FIGURA 50: GRAFICO SOBRE LA COMPRA DE CARNE A POCOS KM DE CASA EN FUNCIÓN DE LA EDAD

En la figura 51 donde se muestra la predisposición a pagar más por una carne km 0, vemos como las franjas de edad de 25 a 40 y de 60 o más, son las que tienen un mayor porcentaje, con cerca del 70% de consumidores dispuestos a pagar al menos un 10% más. Pero se diferencian entre ellas por el mayor número de consumidores (un 23%) que pagaría un 20% más en la franja de 25 a 40 años. En un segundo nivel encontramos los consumidores de 41 a 60 años, con un porcentaje del 65% de consumidores dispuestos a pagar un sobrecoste y por último los más jóvenes que lo pagarían un 60%.





Como ya se ha mencionado antes sorprende la gran cantidad de encuestados que estarían dispuestos a asumir un sobre coste por estos productos, al igual que sorprende que un 20% de los encuestados entre 16 y 40 años pagarían un 20% más.

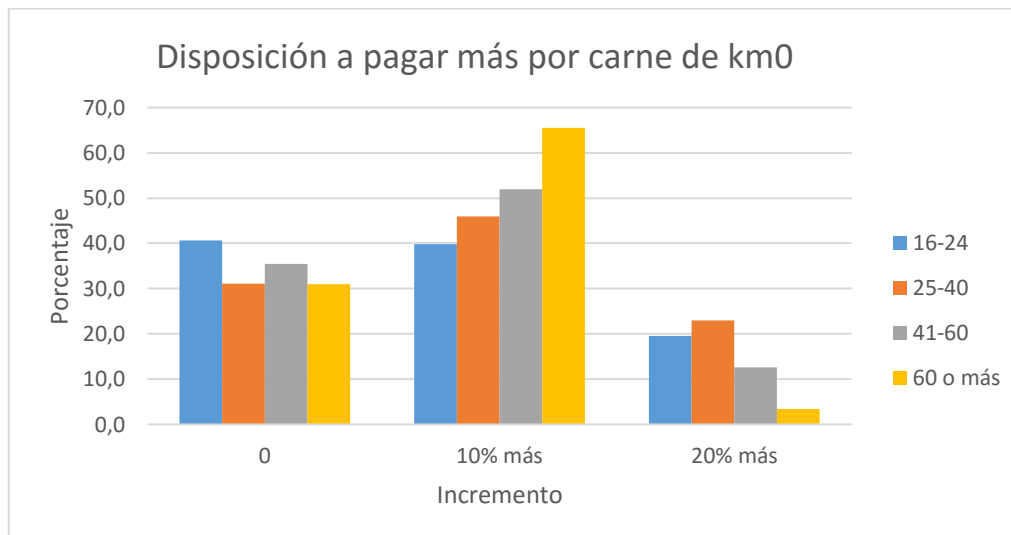


FIGURA 51: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR CARNE KM0 EN FUNCIÓN DE LA EDAD

A continuación se analizan las variables más relevantes en función del sexo, la formación y el lugar de residencia.

#### En función del sexo:

En el engorde clásico y en campo, no existen diferencias entre sexos, pero estas si existen en los otros dos. En el engorde en paja (Figura 52), solo un 35% de las mujeres pagaría al menos un 10% más, mientras que en los hombres lo haría un 47%. Por el contrario en el engorde en campo bien gestionado (Figura 53), son las mujeres las que están dispuestas a asumir un mayor coste, con un 84% que pagaría al menos un 10% más, frente al 74% de los hombres.

Son especialmente importantes los resultados de las preferencias del género femenino, ya que estas son las que efectúan la compra en la gran mayoría de los casos.

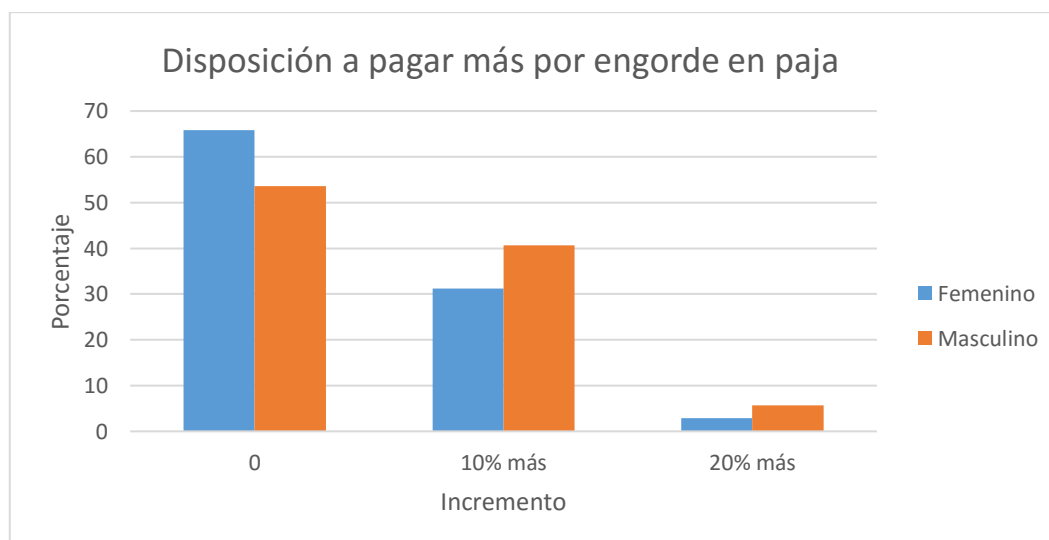


FIGURA 52: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ENGORDE EN PAJA EN FUNCIÓN DEL SEXO

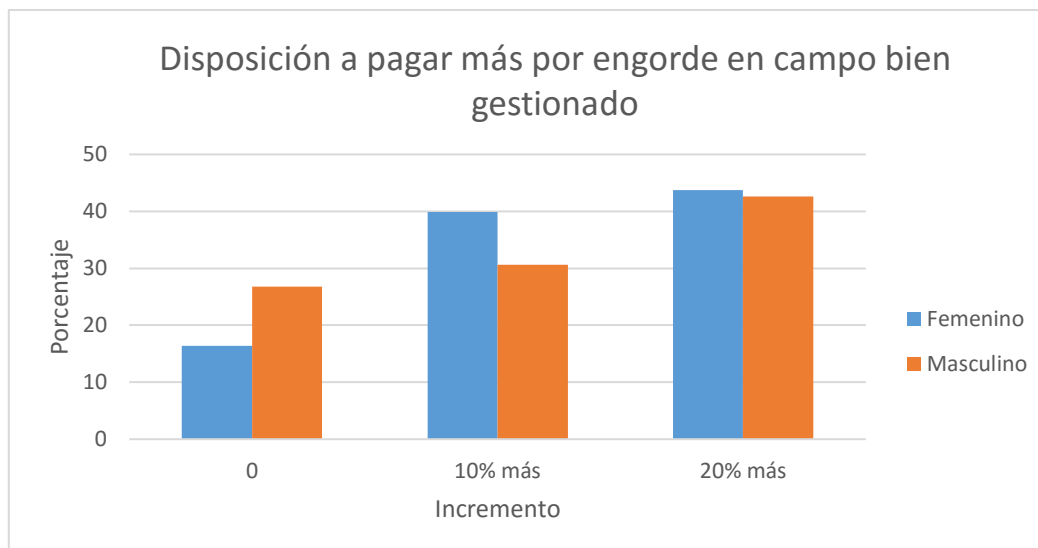


FIGURA 53: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ENGORDE EN CAMPO BIEN GESTIONADO EN FUNCIÓN DEL SEXO

En la carne enriquecida con ácido oleico (figura 54), también se observan diferencias entre sexos, siendo la predisposición de las mujeres casi un 10% superior en la variable de pagar un 10% más. En el global tenemos un 66% de mujeres dispuestas a asumir un sobrecoste, por un 57% de hombre.

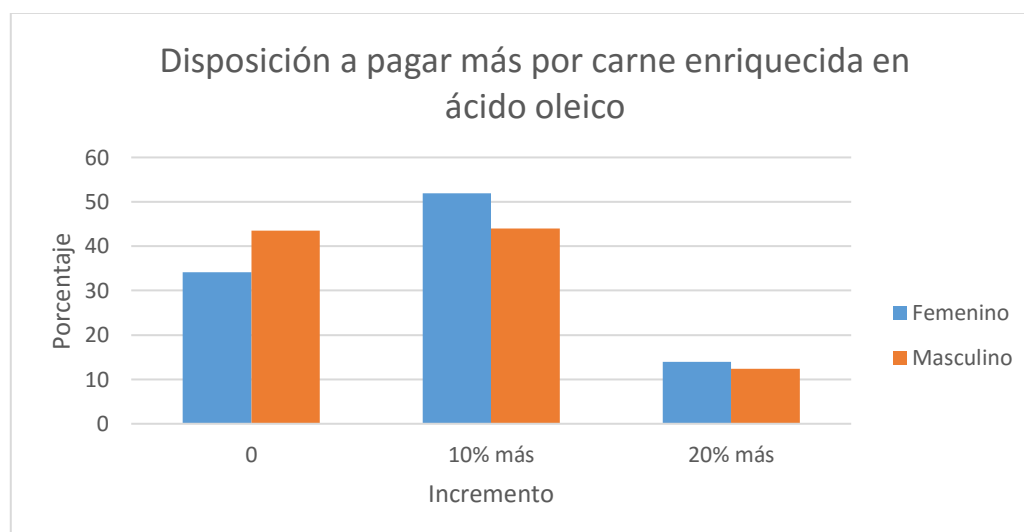


FIGURA 54: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR CARNE ENRIQUECIDA EN ÁCIDO OLEICO EN FUNCIÓN DEL SEXO

En la carne enriquecida con omega 3 (figura 55), al igual que en el caso anterior también se observan diferencias entre sexos, siendo la predisposición de las mujeres prácticamente un 10% superior. Pero en este caso las diferencias vienen dadas por el porcentaje de gente dispuesta a pagar un 20% más.

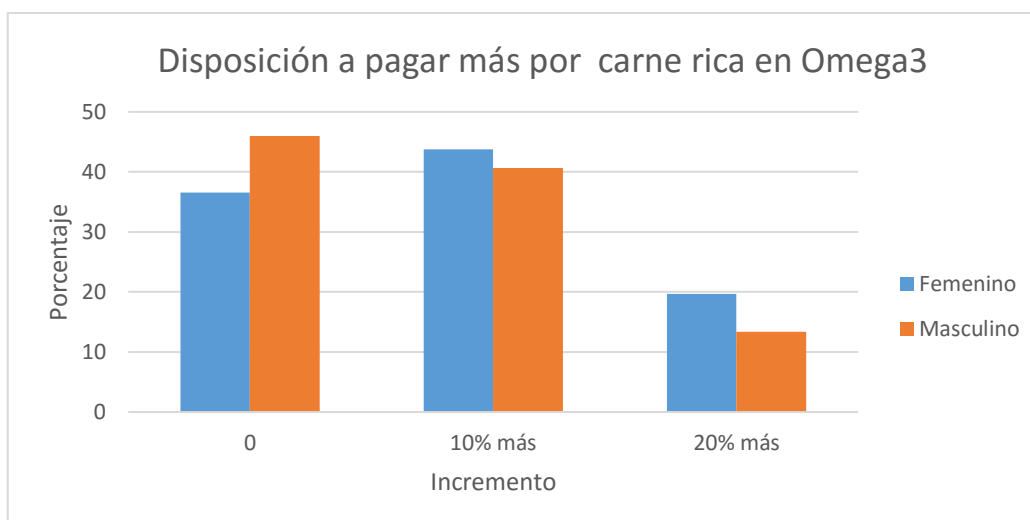


FIGURA 55: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR CARNE ENRIQUECIDA EN OMEGA 3 EN FUNCIÓN DEL SEXO

Por último, las mujeres también muestran estar más concienciadas con los productos de km0. Hay un 68% de mujeres dispuestas a pagar un sobrecoste por frente a 61% de hombres, pero en los dispuestos a pagar un 20% más se observa un 4% más de hombres.

Como ya se ha indicado antes, son especialmente importantes los resultados de las preferencias del género femenino, ya que estas son las que efectúan la compra en la gran mayoría de los casos.

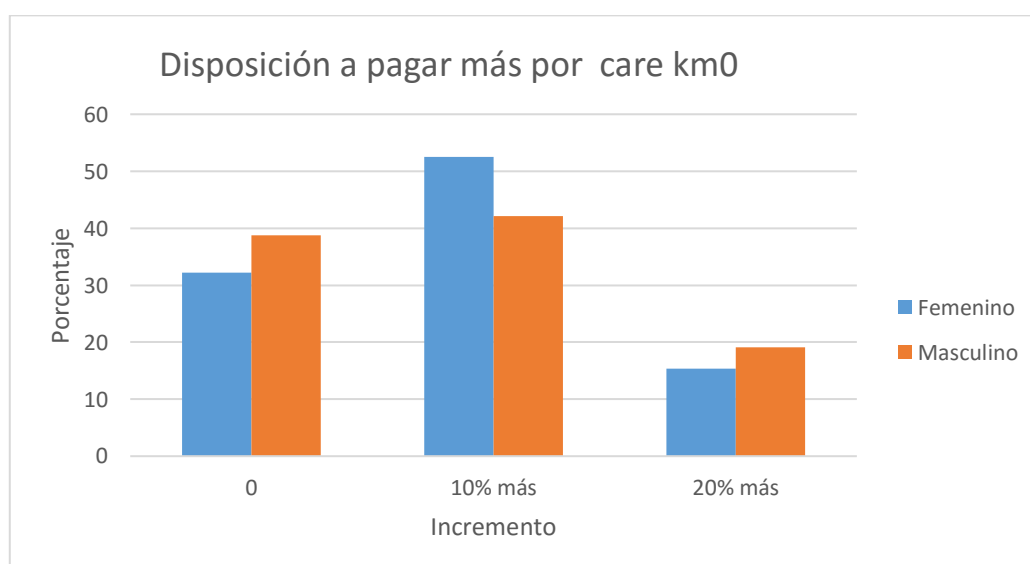


FIGURA 56: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR CARNE KM0 EN FUNCIÓN DEL SEXO

### En función del lugar de residencia:

En el engorde clásico, no existen diferencias entre los residentes en pueblos y ciudades. En cambio en el engorde en paja (Figura 57), un 48% de la gente de pueblo pagaría al menos un 10% más, mientras que entre los habitantes de ciudades solo lo haría un 33%. Una diferencia del 15%, muy significativa.

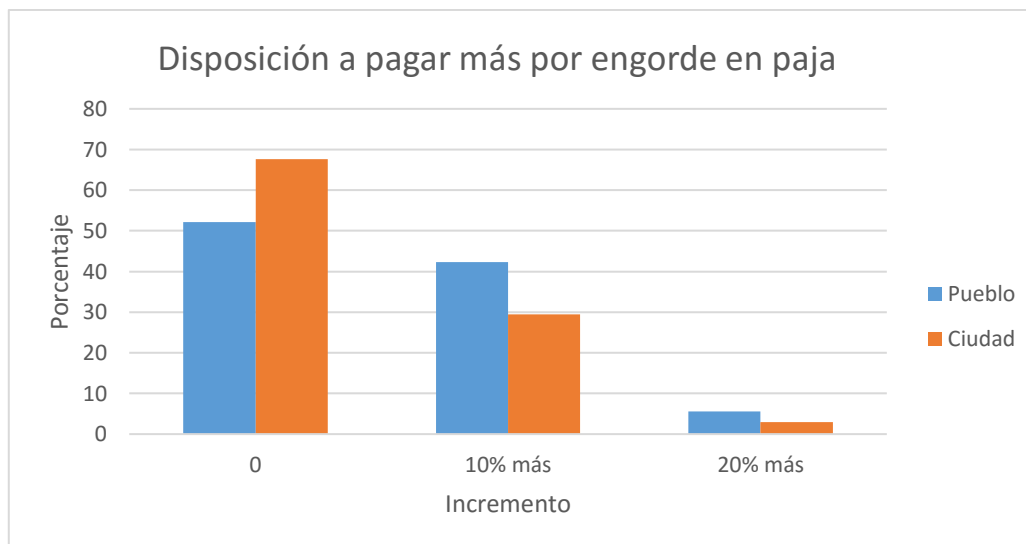


FIGURA 57: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ENGORDE EN PAJA EN FUNCIÓN DEL LUGAR DE RESIDENCIA

Por el contrario, en el engorde en campo (Figura 58) no hay diferencias entre los consumidores dispuestos a asumir un sobre coste, pero si en la cantidad a pagar de más. Ya que los habitantes de pueblo hay un 5% más que pagaría un 20% de sobre coste, mientras que en los habitantes de ciudad este 5% de más lo encontramos en los que pagarían un 10%.

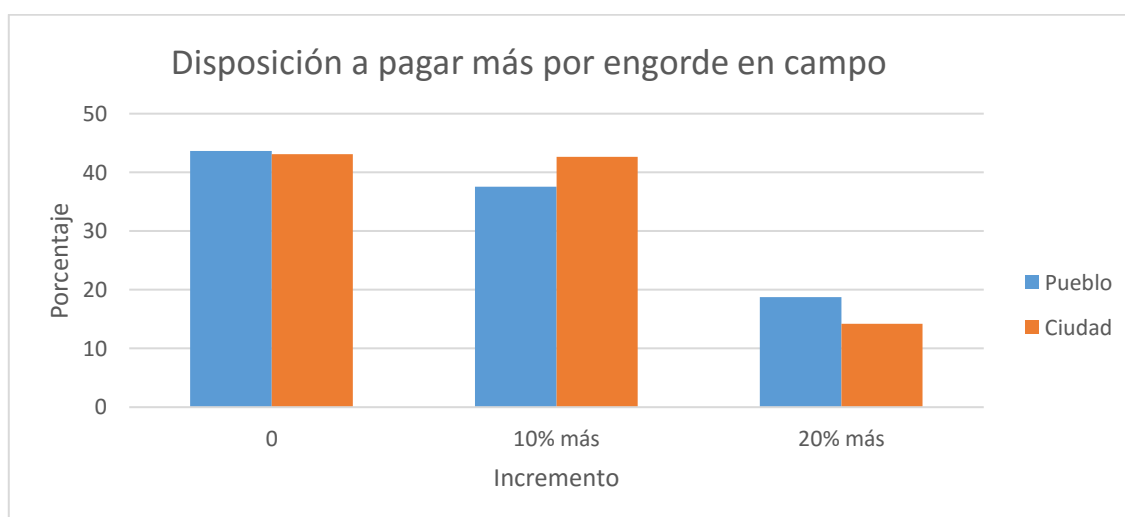


FIGURA 58: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ENGORDE EN CAMPO EN FUNCIÓN DEL LUGAR DE RESIDENCIA

En el engorde en campo bien gestionado (Figura 59), la diferencia entre grupos es inferior al 3%, prácticamente insignificante, pero igual que en la anterior no encontramos que hay un mayor porcentaje de encuestados de pueblo dispuestos a pagar un 20% más.

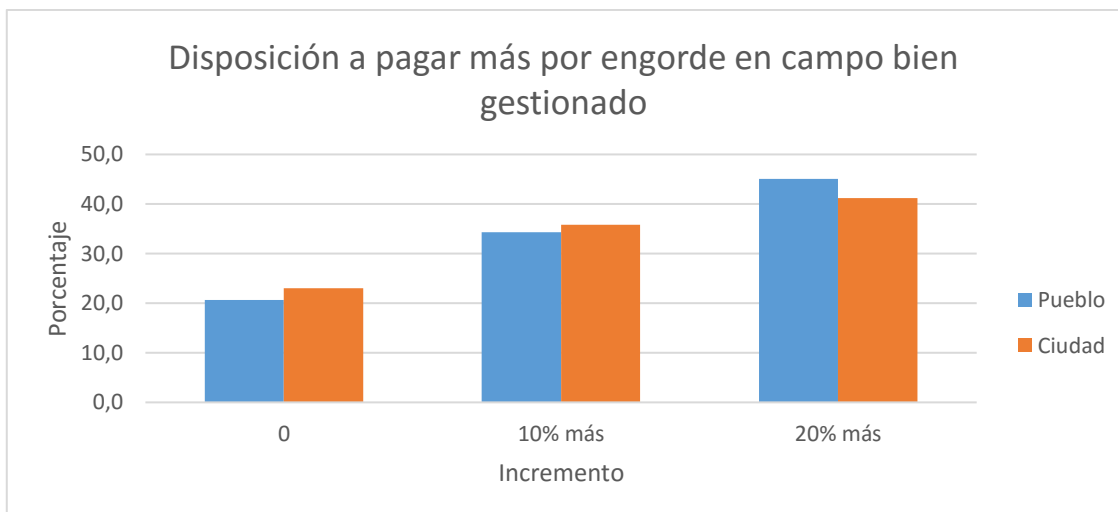


FIGURA 59: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ENGORDE EN CAMPO BIEN GESTIONADO EN FUNCIÓN DEL LUGAR DE RESIDENCIA

En la carne enriquecida con ácido oleico (Figura 60) y la enriquecida con omega 3 (Figura 61), no existen diferencias significativas en cuanto a disposición a pagar un sobre coste entre los dos lugares de residencia.

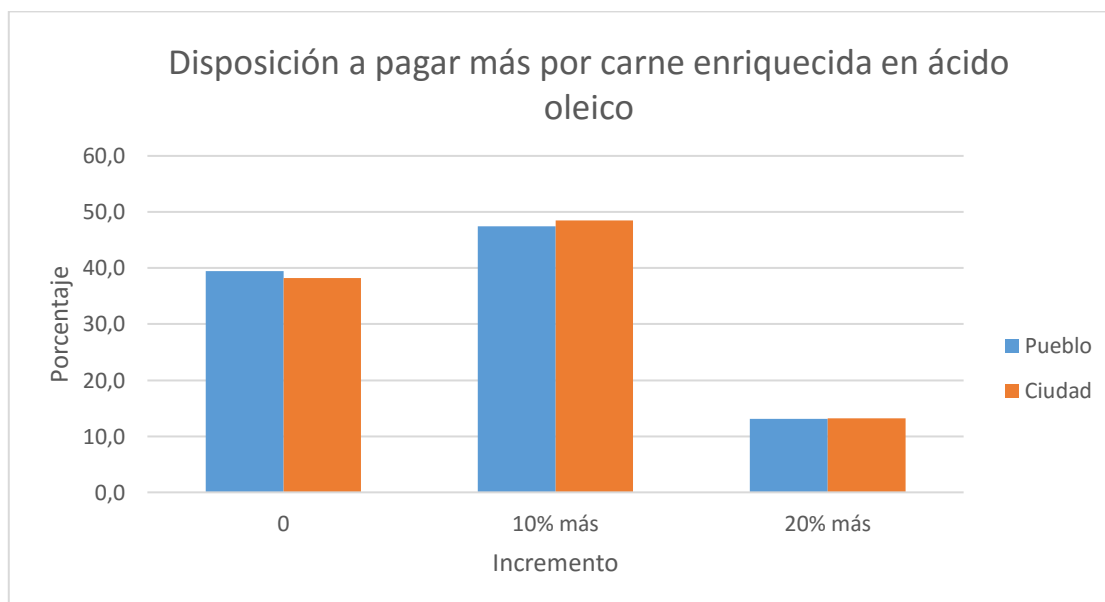


FIGURA 60: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR CARNE ENRIQUECIDA EN ÁCIDO OLEICO EN FUNCIÓN DEL LUGAR DE RESIDENCIA

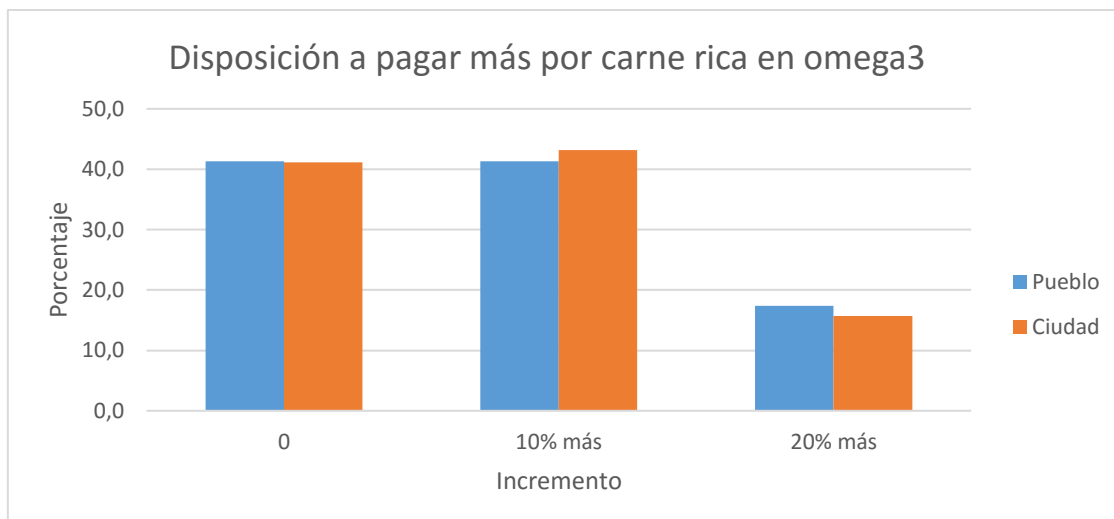


FIGURA 61: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR CARNE ENRIQUECIDA EN OMEGA 3 EN FUNCIÓN DEL LUGAR DE RESIDENCIA

En la figura 62, se aprecia cómo un 70% de los encuestados de pueblo están dispuestos a pagar al menos un 10% más, mientras los de ciudad solo un 60%. Esta diferencia del 10% se encuentra en los consumidores dispuestos a pagar un 20% más, ya que el porcentaje dispuesto a pagar un 10% más es idéntico.

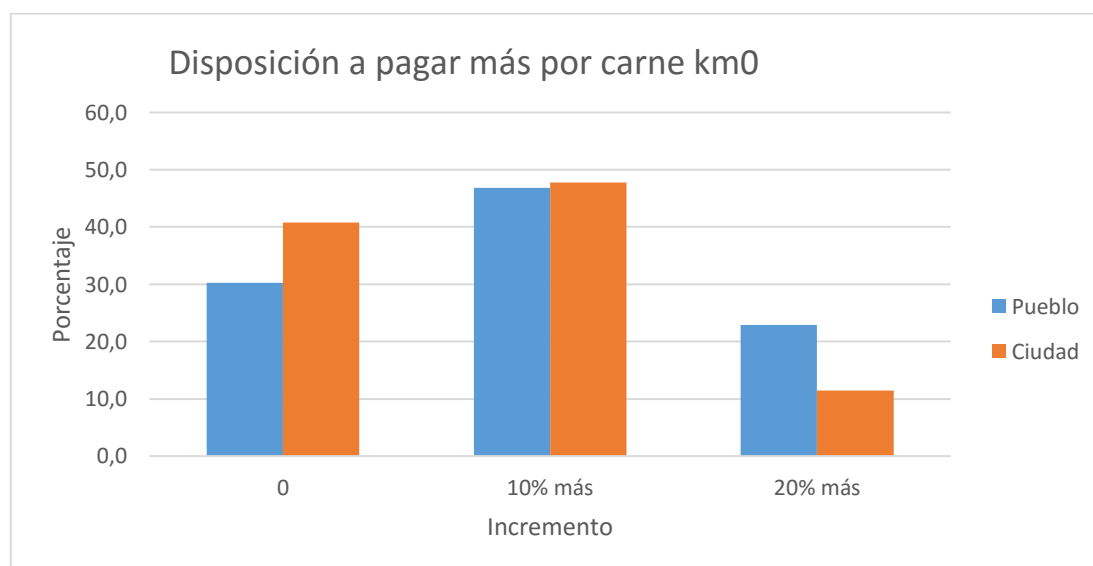


FIGURA 62: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR CARNE KM0 EN FUNCIÓN DEL LUGAR DE RESIDENCIA

#### En función del nivel de estudios:

Igual que en los casos anteriores en el engorde clásico, no existen diferencias entre los niveles de estudios. En cambio en el engorde en paja (Figura 63), sí que existen diferencias entre grupos, los más dispuestos con un 50% dispuestos a asumir un sobre coste son los de máster, doctorado o superior. Seguidos por los consumidores con



estudios de Secundaria, pero estos ya prácticamente sin diferenciarse del resto, con un porcentaje del 40%.

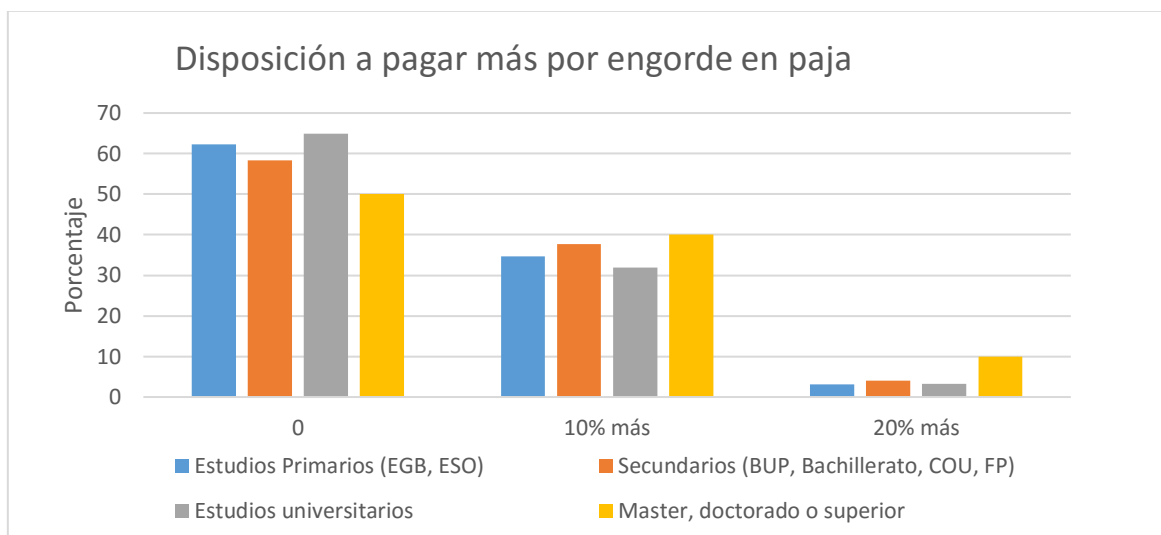


FIGURA 63: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ENGORDE EN PAJA EN FUNCIÓN DE LOS ESTUDIOS

En el engorde en campo (Figura 64), las diferencias todavía son más marcadas, los consumidores con estudios de máster siguen siendo los más dispuestos a pagar, con 88% que pagaría al menos un 10%, se amplía la diferencia sobre los otros grupos con respecto a la variable anterior. Entre los otros grupos también se observan diferencias, y se puede apreciar como los consumidores están dispuestos a pagar más a medida que aumenta su nivel de formación.

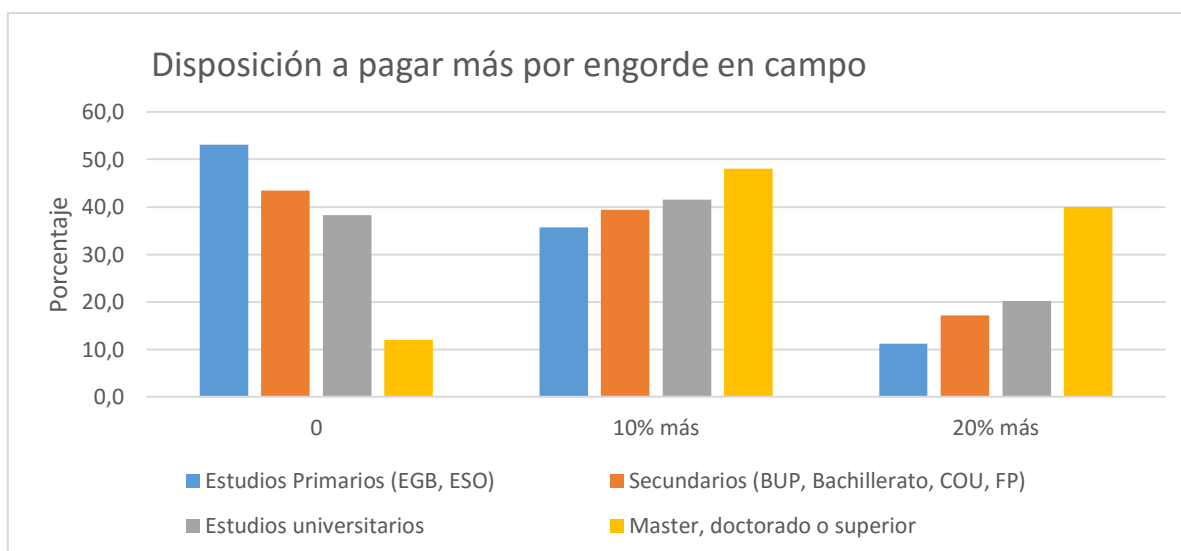


FIGURA 64: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ENGORDE EN CAMPO EN FUNCIÓN DE LOS ESTUDIOS

En el engorde en campo bien gestionado (Figura 65), se reducen la diferencia entre grupos, solo encontramos un 6% menos de disposición a asumir un sobre coste en el grupo con estudios primarios. Al observar la cuantía que están dispuestos a pagar, se puede apreciar que más del 50% de los encuestados con estudios universitarios pagaría un 20% más, en comparación con los otros grupos que se sitúan en un porcentaje en torno al 40%.



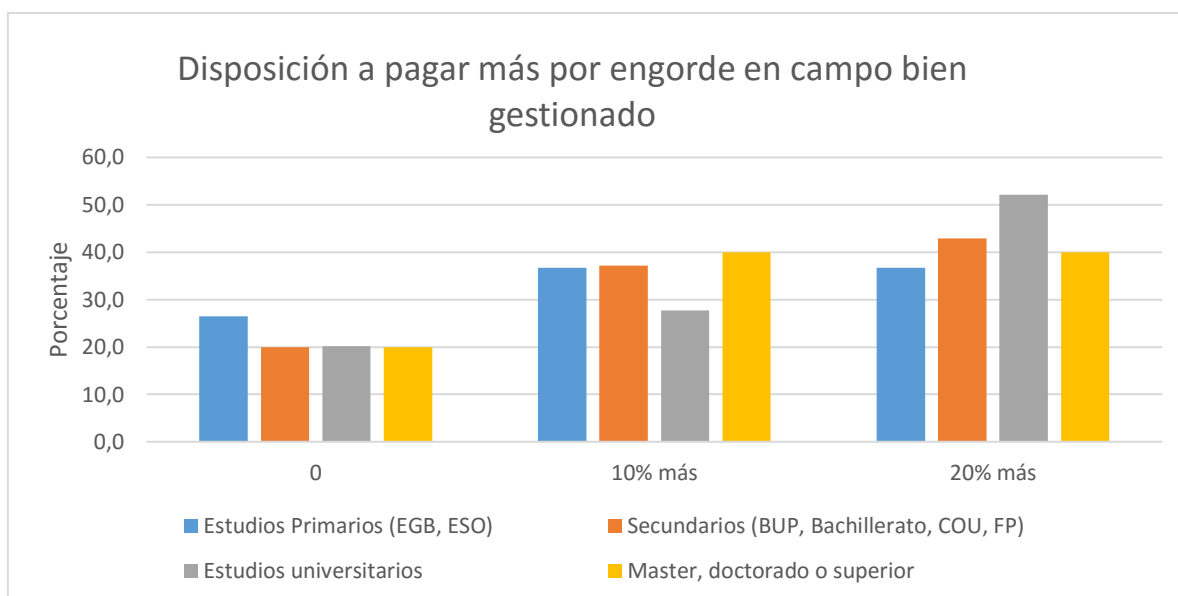


FIGURA 65: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR ENGORDE EN CAMPO BIEN GESTIONADO EN FUNCIÓN DE LOS ESTUDIOS

En la carne enriquecida con ácido oleico (Figura 66), se podría dividir en dos grupos, el primero formado por los encuestados con estudios primario y secundarios, entre los cuales prácticamente un 60% pagaría un sobrecoste, y se diferencian porque hay un 10% más de consumidores con estudios primarios dispuestos a pagar un 20% más. En el segundo grupo con estudios superiores. Prácticamente el 70% pagaría al menos un 10% más, pero los titulados de máster y doctorado hay un mayor porcentaje dispuesto a pagar un 20% más.

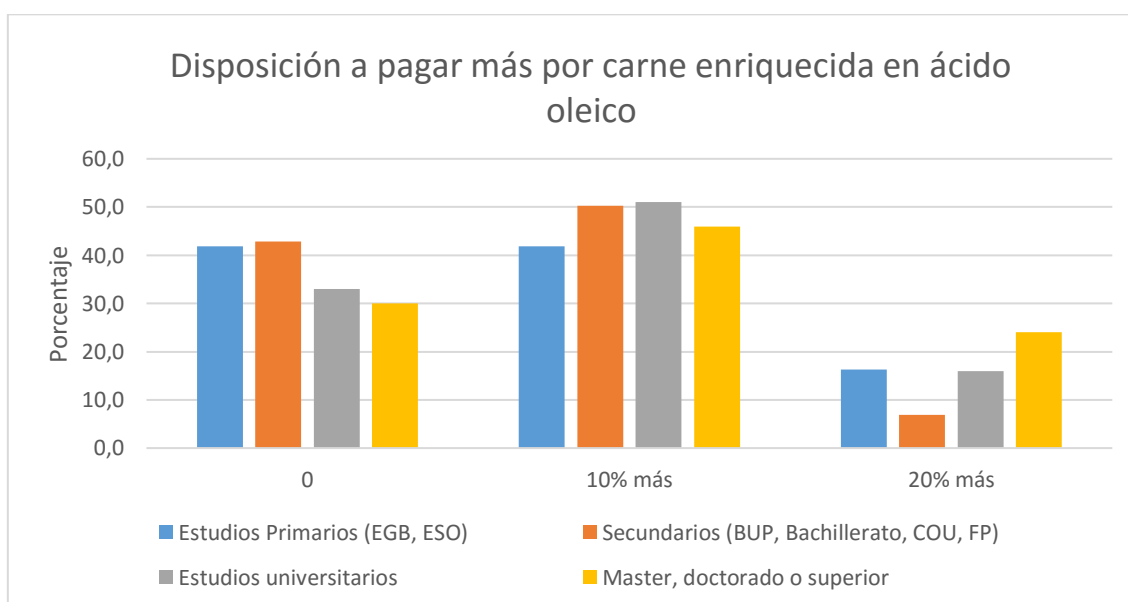


FIGURA 66: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR CARNE ENRIQUECIDA EN ÁCIDO OLEICO EN FUNCIÓN DE LOS ESTUDIOS

En la carne enriquecida con omega 3 (Figura 67), los encuestados con estudios universitarios con un 66% dispuestos a asumir un sobre coste, son los que más lo valoran, seguidos por los de máster y doctorado con un 4% menos, por los de Secundaria con un 4% menos que este último y los encuestados con estudios primarios



con un 3% menos. El porcentaje dispuesto a pagar un 20% más aumenta respecto al anterior, liderado por los de máster y doctorado, seguido por Universitario y estudios primarios.

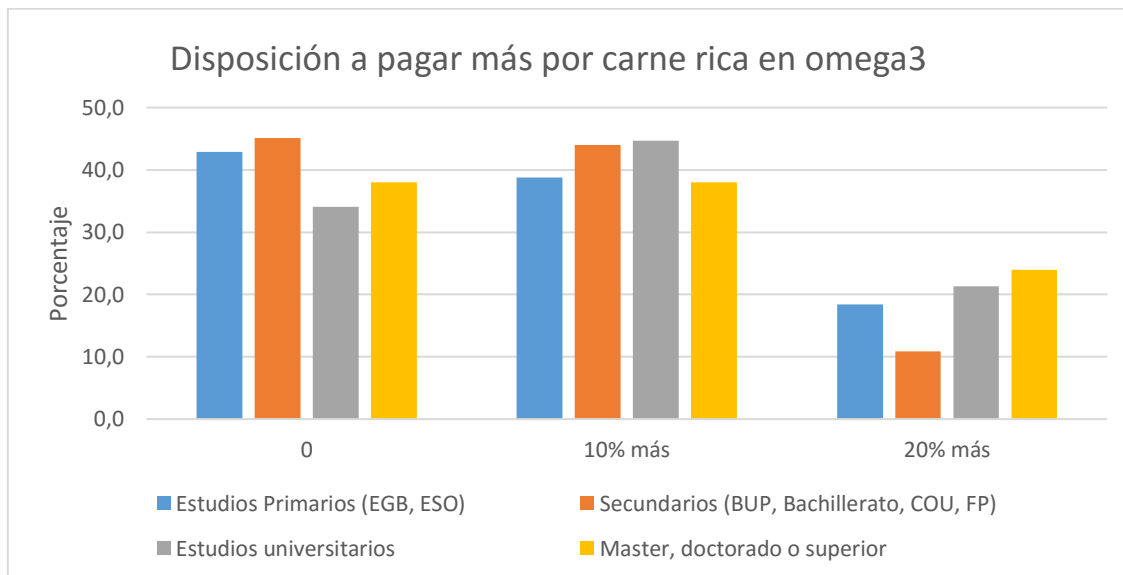


FIGURA 67: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR CARNE ENRIQUECIDA EN OMEGA 3 EN FUNCIÓN DE LOS ESTUDIOS

En la figura 68 sobre la disposición a pagar más por carne km0, se podría dividir en dos grupos, el primero formado por los encuestados con estudios primario y secundarios, donde un 65% de los consumidores con estudios primarios, y un 70% con secundarios pagaría un sobre coste. En el segundo grupo con estudios superiores. Prácticamente el 59% pagaría al menos un 10% más, pero los titulados de máster y doctorado son los que pagarían en menor proporción un 20% más.

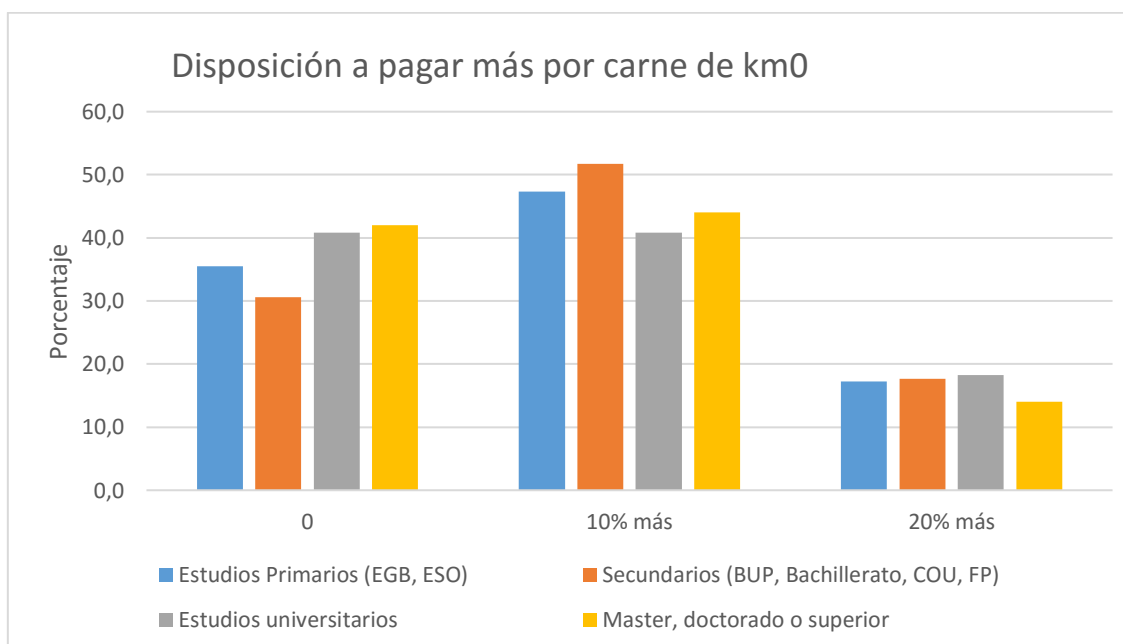


FIGURA 68: GRAFICO DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR CARNE KM0 EN FUNCIÓN DE LOS ESTUDIOS.



## 5. ESTUDIO ECONÓMICO

### 5.1 Costes de producción

Una vez escogidas las distintas alternativas, se calculan los costes de producción por fase, donde los primeros 26 días de vida los pasan en la zona de maternidad, después son trasladados a la nave de transición donde están durante 31 días, y por último pasan al engorde donde estarán entre 4 y 5 meses.

En primer lugar calculamos el coste de los lechones hasta la entrada en el engorde, ya que las dos fases que contiene son comunes para todos. Y a partir de estos costes se calculara cada alternativa descrita en el apartado de alternativas productivas. Aparte se simulan los posibles escenarios de variación en el precio del pienso, o de una mala estimación del coste de las instalaciones.

A continuación calculamos el coste de alimentación por cerda y año (Tabla 30), con los consumos de la explotación durante el año 2015, y el precio actual del pienso. Con lo que obtenemos que cada cerda nos cuesta **237,4 € / año en pienso**.

TABLA 300: COSTE PIENSO MADRES / AÑO.

<b>Coste pienso madres / año</b>	
<i>Precio pienso Gestantes + transporte (€/kg)</i>	0,2437
<i>Consumo pienso Gestantes día (kg)</i>	5,8
<i>Días consumo al año</i>	72
<i>Pienso consumido al año (kg)</i>	417,6
<i>Coste pienso gestantes / año (€)</i>	101,8
<i>Precio pienso Lactantes + transporte (€/kg)</i>	0,2013
<i>Consumo pienso Lactantes día (kg)</i>	2,3
<i>Días consumo al año</i>	293
<i>Pienso consumido al año (kg)</i>	673,9
<i>Coste pienso lactantes / año (€)</i>	135,7
<i>Pienso cerda-año (Kg)</i>	1091,5
<b><i>Coste pienso madres / año (€)</i></b>	<b>237,4</b>

Posteriormente en la Tabla 31, se muestra el coste que supone la reposición por cada cerda presente en la granja. Para calcularlos se ha utilizado el precio de compra más la adaptación de la primeriza, las bajas de cerdas (ya sea por mala adaptación de las primerizas, o bajas posteriores) y la tasa de reposición. A este coste hay que restarle los ingresos por desvieje, con lo que nos da que el coste dividido por cerda presente es de **15,4 € / año**.



TABLA 31: COSTE DE LA REPOSICIÓN POR CERDA Y AÑO.

<b>Coste de la reposición</b>	
<i>Precio futura entrada+ adaptación (€)</i>	200
<i>Reposición (%)</i>	50
<i>Precio cerda desvieje (€)</i>	180
<i>Bajas cerdas (%)</i>	6
<b>Coste reposición por cerda / año (€)</b>	<b>15,4</b>

Para los costes de alojamiento y gestión, cubrición y fármacos se han usado las medias de la empresa SIP consultors para las granjas de España (Tabla 32). Si a estos costes le sumamos los obtenidos anteriormente, nos da un coste por cerda y año de 340 €. Para obtener el coste por lechón destetado dividimos el coste por cerda por la prolificidad de la granja durante el año 2015, dando **22,2 € por cada lechón de 6kg**.

TABLA 32: COSTE DEL LECHÓN DE 6kg

<b>Coste del lechón de 6kg (€)</b>	
<i>Coste pienso madres / año (€)</i>	<b>237,4</b>
<i>Coste reposición cerda año</i>	<b>15,4</b>
<i>Alojamiento y Gestión (media SIP) (€)</i>	<b>270</b>
<i>Cubrición (media SIP) (€)</i>	<b>20</b>
<i>Fármacos (media SIP) (€)</i>	<b>50</b>
<b>Coste por cerda y año (€)</b>	<b>593</b>
<i>Lechones destetados cerda y año</i>	26,7
<b>Coste del lechón de 6kg (€)</b>	<b>22,2</b>

Para calcular el coste de alimentación por lechón (Tabla 33), igual que en las cerdas se han usado los consumos de los tres piensos durante el año 2015, y el precio actual del pienso. Con lo que obtenemos que cada lechón nos cuesta **7,4 € en pienso para aumentar de 6 a 18 kg de peso vivo**. Además para los costes de alojamiento y gestión, y fármacos se han usado las medias de la empresa SIP consultors para las granjas de España. Con lo que obtenemos que la etapa de transición nos cuesta 11,7 € por lechón.

TABLA 33: COSTE TRANSICIÓN DE 6 A 18kg.

<b>Coste Transición 6-18kg</b>	
<i>Consumo pienso Lactoiniciador (kg)</i>	0,6
<i>Precio pienso (€/kg)</i>	0,7622
<i>Consumo pienso Prestarter (kg)</i>	4,5
<i>Precio pienso (€/kg)</i>	0,5246
<i>Consumo pienso Starter (kg)</i>	14,8
<i>Precio pienso (€/kg)</i>	0,3106
<i>Total pienso consumido (kg)</i>	19,9



IC	1,65
Incremento de peso (kg)	12
<b>Coste pienso (€)</b>	<b>7,4</b>
<b>Fármacos (media SIP) (€)</b>	<b>1,3</b>
<b>Alojamiento y gestión (media SIP) (€)</b>	<b>3</b>
<b>Coste Total transición por lechón (€)</b>	<b>11,7</b>

Para estimar el coste de los lechones de 18kg (Tabla 34), hay que conocer el peso que tienen las bajas sobre estos. Para calcularlo se ha asumido que de media las bajas se producen cuando ha transcurrido un 40% de la transición (ya que se suelen concentrar al principio cuando son más pequeños), con lo cual su valor será el de un lechón de 6kg más el 40% del coste de la transición. Si este valor lo multiplicamos por los dos cerdos que se mueren de cada 100 y dividimos su coste entre los 98 restantes, nos da un incremento de **0,55 € / lechón**.

Por ultimo si sumamos el coste de un lechón de 6kg, más la transición y el coste de las bajas, nos da que **un lechón de 18kg cuesta 34,47 € al precio actual del pienso**.

TABLA 34: COSTE DEL LECHÓN DE 18kg.

<b>Coste del lechón de 18kg</b>	
Coste lechón 6kg (€)	22,2
40% del coste total de transición (€)	4,7
Porcentaje de bajas (%)	2,0
<b>Coste de las bajas por lechón (€)</b>	<b>0,55</b>
<b>Coste del lechón de 6kg (€)</b>	<b>22,2</b>
<b>Coste Total transición por lechón (€)</b>	<b>11,7</b>
<b>Coste lechón 18kg (€)</b>	<b>34,47</b>

A parte de estudiar el coste en la situación actual, también se han valorado como afectarían el precio de las materias primas (Tabla 35), y en consecuencia el incremento o disminución del coste del pienso, dada su gran fluctuación en el mercado internacional.

Para valorar su repercusión se ha trabajado sobre incremento o disminución porcentual sobre el precio de todos los piensos consumidos. Con lo que cada 1% de variación nos supone 0,09€ en un lechón de 6kg y 0,165€ en un lechón de 18kg.

TABLA 35: EFECTO SOBRE EL COSTE DEL LECHÓN DE LA VARIACIÓN EN EL PRECIO DEL PIENSO.

Variación del precio en %	<b>Coste lechón 6kg (€)</b>	<b>Coste lechón 18kg (€)</b>
-50	17,76	26,190
-40	18,65	27,847
-30	19,54	29,502



-20	20,42	31,157
-15	20,87	31,984
-10	21,31	32,812
-5	21,76	33,639
-4	21,85	33,805
-3	21,94	33,970
-2	22,03	34,136
-1	22,11	34,301
0	22,20	34,467
1	22,29	34,632
2	22,38	34,798
3	22,47	34,963
4	22,56	35,129
5	22,65	35,294
10	23,09	36,122
15	23,54	36,949
20	23,98	37,777
30	24,87	39,432
40	25,76	41,087
50	26,65	42,741

### 5.1.1 Alojamiento e instalaciones

#### 5.1.1.1 Engorde Clásico

En primer lugar, para determinar el coste de alimentación por cerdo (Tabla 36), se han usado los consumos de los dos piensos durante el año 2015, y el precio actual del pienso. Con lo que obtenemos que cada cerdo de engorde nos cuesta **57,1 € en pienso para aumentar de 18 a 105 kg de peso vivo**. Para los costes de fármacos se han usado las medias de la empresa SIP consultors para las granjas de España.

TABLA 36: COSTE DEL PIENSO Y FÁRMACOS EN ENGORDE CLASICO DE 18-105kg.

#### **Coste del pienso y fármacos en engorde clásico de 18-105kg**

Consumo pienso engorde 1 (kg)	100
Precio pienso (€/kg)	0,2514
Consumo pienso engorde 2 (kg)	130
Precio pienso (€/kg)	0,2459
Total pienso consumido (kg)	230
IC	2,64
Incremento de peso (kg)	87
<b>Coste pienso (€)</b>	<b>57,1</b>
<b>Fármacos (media SIP) (€)</b>	<b>1,5</b>



Para calcular el coste de alojamiento y gestión (Tabla 37), en primer lugar se ha determinado el coste de la mano de obra, cogiendo unos gastos de 15.000€ al año entre sueldo, seguridad social y riesgos laborales. Si el coste lo dividimos por los 4000 cerdos que se puede hacer cargo un operario, nos da que cada plaza nos cuesta 3,75€ / año en costes de la mano de obra. Al trabajar en costes por cerdo, hay que dividir el coste por crianza, con lo cual la mano de obra para criar un cerdo en el engorde cuesta 1,5€.

Para calcular como repercute el coste de las instalaciones sobre cada cerdo engordado, se ha simulado que se finanza el 100% de la inversión (Tabla 38), y que el crédito hay que devolverlo en 10 años, periodo en el que se pretende amortizar la instalación. Para calcular la cuota anual, se ha marcado un interés del préstamo del 2% (información aportada por la entidad financiera Caixabanc, para créditos agrarios a la empresa del estudio, a la cual ofrece crédito a un interés del 1,5% más gastos de apertura y seguros, con lo cual se ha decidido coger un 2%). Si dividimos el coste financiero anual, por los 2500 cerdos que de media puede engordar una granja de 1000 cerdos, nos da que el coste de las instalaciones por cada cerdo engordado es de 7,125€. El coste de 160.000€, es aproximadamente el que tuvo la construcción de una nave de 1.000 cerdos de engorde el 2012 en la explotación del trabajo.

Por último el coste de agua y electricidad, estimado de los consumos actuales de la granja es de 1,2€ por cerdo. Con lo cual **cada cerdo le cuesta a la granja 9,825€ en concepto de alojamiento y gestión.**

TABLA 37: COSTE ALOJAMIENTO Y GESTIÓN EN ENGORDE CLÁSICO.

<b>Alojamiento y gestión engorde clásico</b>	
<i>Coste trabajador año (€)</i>	15.000
<i>nº cerdos por trabajador</i>	4000
<i>Coste trabajador plaza/ año (€)</i>	3,75
<i>nº crianzas/año</i>	2,5
<i>Coste trabajador por cerdo / crianza (€)</i>	1,5
<i>Coste construcción granja 1000 cerdos (€)</i>	160.000
<i>Coste financiero 1000 cerdos / año (€)</i>	17.812,24
<i>Coste financiero por cerdo / crianza (€)</i>	7,125
<i>Agua y electricidad por cerdo / crianza (€)</i>	1,2
<b>Total coste Alojamiento y gestión (€)</b>	<b>9,825</b>

TABLA 38: COSTE FINANCIERO CONSTRUCCIÓN NAVE 1000 CERDOS ENGORDE CLASICO.

Préstamo	160.000€	Interés	2%	Años	10
Años	Anualidad	Intereses	Amortización principal	Deuda pendiente	Deuda extinguida
1	17.812,24 €	3.200,00 €	14.612,24 €	145.387,76 €	14.612,24 €
2	17.812,24 €	2.907,76 €	14.904,49 €	130.483,27 €	29.516,73 €
3	17.812,24 €	2.609,67 €	15.202,58 €	115.280,69 €	44.719,31 €
4	17.812,24 €	2.305,61 €	15.506,63 €	99.774,06 €	60.225,94 €
5	17.812,24 €	1.995,48 €	15.816,76 €	83.957,29 €	76.042,71 €



6	17.812,24 €	1.679,15 €	16.133,10 €	67.824,19 €	92.175,81 €
7	17.812,24 €	1.356,48 €	16.455,76 €	51.368,43 €	108.631,57 €
8	17.812,24 €	1.027,37 €	16.784,88 €	34.583,56 €	125.416,44 €
9	17.812,24 €	691,67 €	17.120,57 €	17.462,98 €	142.537,02 €
10	17.812,24 €	349,26 €	17.462,98 €	0,00 €	160.000,00 €

<b>Anualidad</b>	17.812,24 €
------------------	-------------

En la tabla 12 se observa como la suma de costes de pienso, fármacos y alojamiento y gestión de la etapa de engorde, nos da un **coste total de 68,4€ por cerdo**.

Para estimar el coste de los cerdos de 105kg (Tabla 39), hay que conocer el peso que tienen las bajas sobre estos. Para calcularlo se ha asumido que de media las bajas se producen cuando ha transcurrido un 40% del engorde (ya que se suelen concentrar al principio cuando son más pequeños), con lo cual su valor será el de un lechón de 18kg más el 40% del coste de la transición. Si este valor lo multiplicamos por los cuatro cerdos que se mueren de cada 100 y dividimos su coste entre los 96 restantes, nos da un incremento de **2,58 € / cerdo**.

Por ultimo si sumamos el coste de un lechón de 18kg, más el engorde y el coste de las bajas, nos da que **un cerdo de 105kg cuesta 105,48 € al precio actual del pienso, que corresponde con 1,0045 € por kg**.

TABLA 39: COSTE TOTAL DE PRODUCIR UN CERDO DE 105kg EN ENGORDE CLÁSICO.

<b>Coste Total Engorde clásico 18-105kg</b>	
<b>Pienso (€)</b>	<b>57,1</b>
<b>Fármacos (media SIP) (€)</b>	<b>1,5</b>
<b>Alojamiento y gestión (€)</b>	<b>9,825</b>
<b>Coste Total Engorde (€)</b>	<b>68,4</b>
<b>Coste mortalidad en engorde</b>	
Coste lechón 18kg (€)	34,5
40% del coste total de engorde (€)	27,4
Porcentaje de bajas (%)	4,0
<b>Coste de las bajas por cerdo (€)</b>	<b>2,58</b>
<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>105,48</b>
<b>Coste cerdo en vivo (€/kg)</b>	<b>1,0045</b>

A parte de estudiar el coste en la situación actual, también se han valorado como afectarían el cambio del coste de las instalaciones, por su dificultad y variabilidad a la hora de estimarlo. Y el precio de las materias primas, y en consecuencia el incremento o disminución del coste del pienso.

En la Tabla 40 se puede ver como varia el coste de producir un cerdo de 105kg en función del coste de las instalaciones. Siendo el coste estimado de 105,48€, el cual disminuye hasta los 103,66€ si la inversión costara 40.000€ menos de los estimado o





107,29€ en caso que se encareciera 40.000€. Lo que supone un coste sobre cada cerdo de 0,46€ por cada 10.000€ de inversión.

*TABLA 40: REPERCUSIÓN SOBRE EL COSTE DEL ENGORDE CLASICO DE UNA MODIFICACIÓN DEL COSTE DE LAS INSTALACIONES.*

<i>Inversión (€)</i>	<i>Coste cerdo 105kg (€)</i>	<i>Coste €/kg cerdo en vivo</i>
120.000	103,66	0,9873
130.000	104,12	0,9916
140.000	104,57	0,9959
150.000	105,02	1,0002
160.000	105,48	1,0045
170.000	105,93	1,0088
180.000	106,38	1,0132
190.000	106,83	1,0175
200.000	107,29	1,0218

Para valorar la repercusión sobre el coste del incremento de las materias primas se ha trabajado sobre incremento o disminución porcentual sobre el precio de todos los piensos consumidos. Con lo que cada 1% de variación nos supone 0,757€ en un cerdo de 105kg, o lo que es lo mismo 7,57€ por cada 10%, que corresponde con 0.007€ / kg de carne, por cada 1% de variación.

Como se puede apreciar un pequeño movimiento del precio de las materias primas, tiene una gran repercusión sobre el coste final. Ya que el pienso es el principal coste en la producción porcina.

*TABLA 4131: EFECTO SOBRE EL COSTE DEL ENGORDE CLASICO DE LA VARIACIÓN EN EL PRECIO DEL PIENSO.*

<i>%</i>	<i>Coste cerdo 105kg (€)</i>	<i>Coste €/kg cerdo en vivo</i>
-50	67,827	0,646
-40	75,356	0,718
-30	82,886	0,789
-20	90,416	0,861
-15	94,181	0,897
-10	97,946	0,933
-5	101,711	0,969
-4	102,463	0,976
-3	103,216	0,983
-2	103,969	0,990
-1	104,722	0,997
0	105,475	1,005
1	106,228	1,012
2	106,981	1,019
3	107,734	1,026
4	108,487	1,033



5	109,240	1,040
10	113,005	1,076
15	116,770	1,112
20	120,535	1,148
30	128,065	1,220
40	135,594	1,291
50	143,124	1,363

Si cogemos los costes para el modelo actual, divididos por áreas de producción (Tabla 42 y Figura 69), vemos que el 67% de los costes de producción de un cerdo de 105kg están en el engorde.

TABLA 4232 COSTE DE PRODUCCIÓN POR ÁREA DE UN CERDO 105kg.

Área de producción	€	%
Maternidad	22,20	21,05
Transición	12,26	11,63
Engorde	71,01	67,32
Total	105,48	

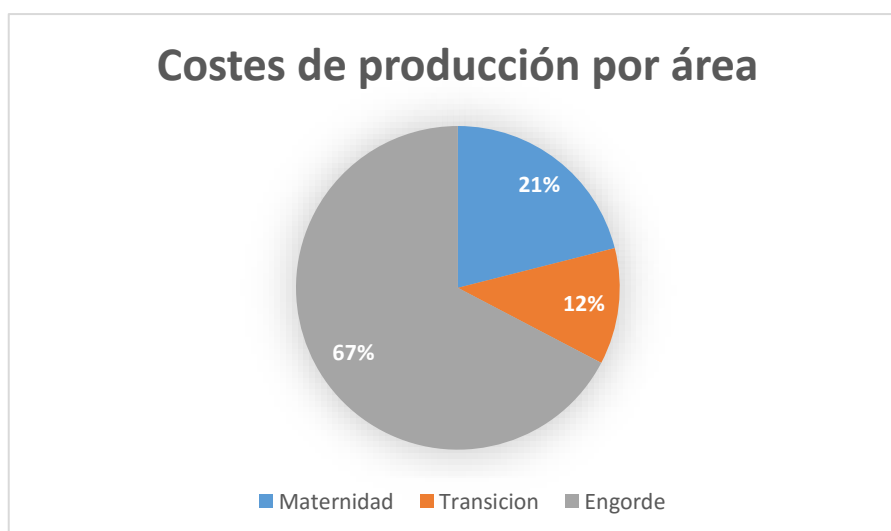


FIGURA 69: COSTE DE PRODUCCIÓN POR ÁREA DE UN CERDO 105kg.

Si en lugar de desglosar por áreas, lo hacemos en función del tipo de coste (Tabla 43 y Figura 70), vemos que el pienso representa el 69,6% de los costes de producción de un cerdo de 105kg con los precios actuales.



TABLA 4333 COSTE DE PRODUCCIÓN POR TIPO DE COSTE DE UN CERDO 105kg.

Costes	€	%
Pienso	73,41	69,60
Alojamiento y gestión	22,94	21,75
Fármacos	4,67	4,43
Bajas	3,13	2,96
Reposición + cubrición	1,33	1,26
Total	105,48	

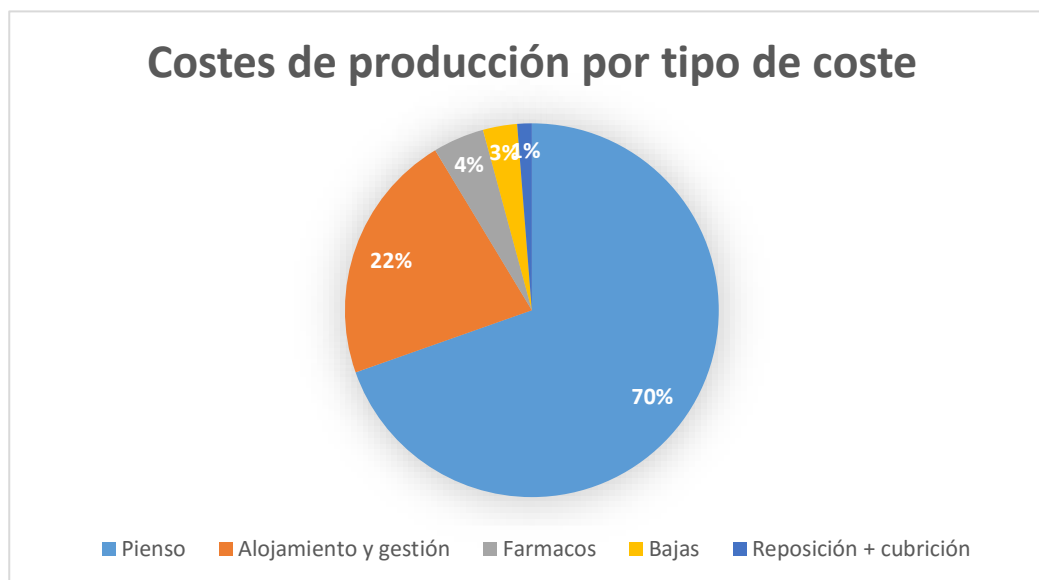


FIGURA 70: COSTE DE PRODUCCIÓN POR TIPO DE COSTE DE UN CERDO 105kg.

#### 5.1.1.2 Engorde en paja

Igual que en la anterior, en primer lugar se calcula el coste de alimentación por cerdo en engorde en cama de paja (Tabla 44), se han usado los mismos piensos que en el engorde clásico, pero aumentando el índice de conversión en 0,06, ya que los animales consumirán más energía en desplazamientos al disponer de mayor espacio. Con lo que obtenemos que cada cerdo de engorde nos cuesta **58,6 € en pienso para aumentar de 18 a 105 kg de peso vivo**. Para los fármacos, se ha cogido el mismo coste que en el engorde clásico.

TABLA 44: COSTE DEL PIENSO Y FÁRMACOS EN ENGORDE EN PAJA DE 18-105kg.

#### **Coste del pienso y fármacos en engorde con cama de paja de 18-105kg**

Consumo pienso engorde 1 (kg)	104
Precio pienso (€/kg)	0,2514
Consumo pienso engorde 2 (kg)	132



<i>Precio pienso (€/kg)</i>	0,2459
<i>Total pienso consumido (kg)</i>	236
<i>IC</i>	2,71
<i>Incremento de peso (kg)</i>	87
<b><i>Coste pienso (€)</i></b>	<b>58,6</b>
<b><i>Fármacos (media SIP) (€)</i></b>	<b>1,5</b>

Para determinar el coste de alojamiento y gestión (Tabla 45), en primer lugar se ha determinado el coste de la mano de obra, cogiendo unos gastos de 15.000€ al año entre sueldo, seguridad social y riesgos laborales. Pero en este caso como los cerdos están repartidos en el doble de espacio, lo que dificulta el manejo, además de haber de limpiar y recamar, se cuenta que un operario se puede hacer cargo de unos 2000 cerdos. Con lo que cada plaza cuesta 7,5€ / año o dividido por las crías 3€ por cerdo engordado en costes de la mano de obra.

Para conocer cómo repercute el coste de las instalaciones sobre cada cerdo engordado, se sigue el mismo procedimiento que en el engorde clásico, simulado que se financia el 100% de la inversión (Tabla 46). Si dividimos el coste financiero anual, por los 2500 cerdos que de media puede engordar una granja de 1000 cerdos, nos da que el coste de las instalaciones por cada cerdo engordado es de 8,9€. El coste de la nave, ha sido extrapolado a partir de el de un granja de terneros de tamaño grande, donde se estima en aproximadamente 130€/m<sup>2</sup>, con una superficie de 1500m<sup>2</sup> de cubierta.

Por último el coste de agua y electricidad, se asume que será igual que en el engorde clásico. Y hay que añadir el coste de la paja, que se han calculado 40kg por animal al precio actual de 0,03€ / kg, lo que representa 1,2€ más por animal. Con lo cual **cada cerdo le cuesta a la granja 14,3€ en concepto de alojamiento y gestión.**

TABLA 4534: COSTE ALOJAMIENTO Y GESTIÓN EN ENGORDE EN PAJA.

<b><i>Alojamiento y gestión engorde en paja</i></b>	
<i>Coste trabajador año (€)</i>	15.000
<i>nº cerdos por trabajador</i>	2000
<i>Coste trabajador plaza/ año (€)</i>	7,5
<i>nº crías/año</i>	2,5
<b><i>Coste trabajador por cerdo / crianza (€)</i></b>	<b>3</b>
<i>Coste granja 1000 cerdos (€)</i>	200.000
<i>Coste financiero 1000 cerdos / año (€)</i>	22265,31
<b><i>Coste financiero por cerdo / crianza (€)</i></b>	<b>8,906</b>
<i>Agua y electricidad por cerdo / crianza (€)</i>	1,2
<i>Coste paja (€)</i>	1,2
<b><i>Total coste Alojamiento y gestión (€)</i></b>	<b>14,3</b>



TABLA 4635: COSTE FINANCIERO CONSTRUCCIÓN NAVE 1000 CERDOS ENGORDE EN PAJA.

<b>Préstamo</b>	200.000€	<b>Interés</b>	2%	<b>Años</b>	10
-----------------	----------	----------------	----	-------------	----

Años	Anualidad	Intereses	Amortización principal	Deuda pendiente	Deuda extinguida
1	22.265,31 €	4.000,00 €	18.265,31 €	181.734,69 €	18.265,31 €
2	22.265,31 €	3.634,69 €	18.630,61 €	163.104,08 €	36.895,92 €
3	22.265,31 €	3.262,08 €	19.003,22 €	144.100,86 €	55.899,14 €
4	22.265,31 €	2.882,02 €	19.383,29 €	124.717,57 €	75.282,43 €
5	22.265,31 €	2.494,35 €	19.770,95 €	104.946,62 €	95.053,38 €
6	22.265,31 €	2.098,93 €	20.166,37 €	84.780,24 €	115.219,76 €
7	22.265,31 €	1.695,60 €	20.569,70 €	64.210,54 €	135.789,46 €
8	22.265,31 €	1.284,21 €	20.981,09 €	43.229,45 €	156.770,55 €
9	22.265,31 €	864,59 €	21.400,72 €	21.828,73 €	178.171,27 €
10	22.265,31 €	436,57 €	21.828,73 €	0,00 €	200.000,00 €
<b>Anualidad</b>	22.265,31 €				

En la tabla 20 se observa como la suma de costes de pienso, fármacos y alojamiento y gestión de la etapa de engorde, nos da un **coste total de 74,4€ por cerdo**.

Para estimar el coste de los cerdos de 105kg (Tabla 47), hay que conocer el peso que tienen las bajas sobre estos. Se asume que el porcentaje de bajas será igual al anterior (aunque es probable que al tener mayor espacio y material manipulable disminuya), si considera que las bajas se producen de media al 40% del engorde, con lo cual su valor será el de un lechón de 18kg más el 40% del coste de la transición. Si este valor lo multiplicamos por los cuatro cerdos que se mueren de cada 100 y dividimos su coste entre los 96 restantes, nos da un incremento de **2.68 € / cerdo**.

Por último si sumamos el coste de un lechón de 18kg, más el engorde y el coste de las bajas, nos da que **un cerdo de 105kg cuesta 111,55 € al precio actual del pienso, esto corresponde con 1,0624 € por kg**.

TABLA 47: COSTE TOTAL DE PRODUCIR UN CERDO DE 105kg EN ENGORDE DE PAJA.

<b>Coste Total Engorde en paja 18-105kg</b>	
<b>Pienso (€)</b>	<b>58,6</b>
<b>Fármacos (media SIP) (€)</b>	<b>1,5</b>
<b>Alojamiento y gestión (€)</b>	<b>14,3</b>
<b>Coste Total Engorde (€)</b>	<b>74,4</b>
<b>Coste mortalidad en engorde</b>	
Coste lechón 18kg (€)	34,5
40% del coste total de engorde (€)	29,8
Porcentaje de bajas (%)	4,0
<b>Coste de las bajas por cerdo (€)</b>	<b>2,68</b>
<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>111,55</b>
<b>Coste cerdo en vivo (€/kg)</b>	<b>1,0624</b>



Igual que en la anterior alternativa, también se han valorado como afectarían el cambio del coste de las instalaciones, por su dificultad y variabilidad a la hora de estimarlo. Y el precio de las materias primas, y en consecuencia el incremento o disminución del coste del pienso.

En la Tabla 48 se puede ver cómo varía el coste de producir un cerdo de 105kg en función del coste de las instalaciones. Siendo el coste estimado de 111,55€, el cual disminuye hasta los 109,74€ si la inversión costara 40.000€ menos de lo estimado o 113,36€ en caso que se encareciera 40.000€. Lo que supone un coste sobre cada cerdo de 0,452€ por cada 10.000€ de inversión.

*TABLA 48: REPERCUSIÓN SOBRE EL COSTE DEL ENGORDE EN PAJA DE UNA MODIFICACIÓN DEL COSTE DE LAS INSTALACIONES.*

<i>Inversión (€)</i>	<i>Coste cerdo 105kg (€)</i>	<i>Coste €/kg cerdo en vivo</i>
160000	109,743	1,045
170000	110,195	1,049
180000	110,648	1,054
190000	111,101	1,058
200000	111,554	1,062
210000	112,006	1,067
220000	112,459	1,071
230000	112,912	1,075
240000	113,365	1,080

Para valorar la repercusión sobre el coste del incremento de las materias primas se ha trabajado sobre incremento o disminución porcentual sobre el precio de todos los piensos consumidos. Con lo que cada 1% de variación nos supone 0,768€ en un cerdo de 105kg, o lo que es lo mismo 7,68€ por cada 10%, lo cual corresponde con 0.0073€ / kg de carne, por cada 1% de variación.

Como se ha comentado anteriormente el pienso es el principal coste en la producción porcina, y un pequeño movimiento del precio de las materias primas, tiene una gran repercusión sobre el coste final.

*TABLA 49: EFECTO SOBRE EL COSTE DEL ENGORDE EN PAJA DE LA VARIACIÓN EN EL PRECIO DEL PIENSO.*

<i>%</i>	<i>Coste cerdo 105kg (€)</i>	<i>Coste €/kg cerdo en vivo</i>
-50	73,144	0,697
-40	80,826	0,770
-30	88,508	0,843
-20	96,190	0,916
-15	100,031	0,953
-10	103,872	0,989
-5	107,713	1,026
-4	108,481	1,033



-3	109,249	1,040
-2	110,017	1,048
-1	110,785	1,055
0	111,554	1,062
1	112,322	1,070
2	113,090	1,077
3	113,858	1,084
4	114,626	1,092
5	115,395	1,099
10	119,236	1,136
15	123,077	1,172
20	126,918	1,209
30	134,600	1,282
40	142,282	1,355
50	149,964	1,428

### 5.1.1.3 Engorde en campo

Siguiendo el método utilizado en el resto de alternativas, primero se calcula el coste de alimentación por cerdo en engorde en campo (Tabla 50), se han usado los mismos piensos que en las dos alternativas anteriores, pero aumentando el índice de conversión en 0,3, ya que los animales consumirán más energía en desplazamientos al disponer mucho más espacio. Con lo que obtenemos que cada cerdo de engorde nos cuesta **63,8 € en pienso para aumentar de 18 a 105 kg de peso vivo**. Para los fármacos se ha aumentado en 1€ el coste, a consecuencia de tener que realizar la vacunación de mal rojo y más desparasitaciones.

TABLA 50: COSTE DEL PIENSO Y FÁRMACOS EN ENGORDE EN CAMPO DE 18-105kg.

#### **Coste del pienso y fármacos en engorde en campo de 18-105kg**

Consumo pienso engorde 1 (kg)	115
Precio pienso (€/kg)	0,2514
Consumo pienso engorde 2 (kg)	142
Precio pienso (€/kg)	0,2459
Total pienso consumido (kg)	257
IC	2,954
Incremento de peso (kg)	87
<b>Coste pienso (€)</b>	<b>63,8</b>
<b>Fármacos (media SIP) + 1€ (€)</b>	<b>2,5</b>



Para obtener el coste de alojamiento y gestión (Tabla 51), igual que en los casos anteriores, se ha estimado el coste de la mano de obra en 15.000€ al año entre sueldo, seguridad social y riesgos laborales. Pero en este caso como los cerdos están repartidos en un espacio abierto, dificulta el manejo, además de haber de limpiar y recamar las zonas de descanso, se cuenta que un operario se puede hacer cargo de unos 1200 cerdos. Con lo que cada plaza cuesta 12,5€ / año en concepto de mano de obra, en este caso lo dividimos por 2,1 crías por año, ya que al estar en campo aumenta su ejercicio bajando la conversión y la ganancia media diaria. Si lo dividimos por la crías cada cerdo engordado nos cuesta 5,95 € en mano de obra.

Para determinar cómo repercute el coste de las instalaciones sobre cada cerdo engordado, se sigue el mismo procedimiento que en los anteriores. Si dividimos el coste financiero anual, por los 2100 cerdos que de media puede engordar una granja de 1000 cerdos, nos da que el coste de las instalaciones por cada cerdo engordado es de 3,71€.

Además hay que sumar el coste de agua y electricidad de 1€, más 0,7€ por cerdo de la paja para recamar las zonas de descanso. También hay que tener en cuenta el coste de la maquinaria para mover los cerdos y alimentarlos, que se ha valorado en 1€ por cerdo, y la maquinaria para la limpieza y acondicionamiento de los parques (limpieza, revisión y colocación de vallas). Con lo cual **cada cerdo le cuesta a la granja 13,9€ en concepto de alojamiento y gestión.**

TABLA 51: COSTE ALOJAMIENTO Y GESTIÓN EN ENGORDE EN CAMPO.

<b>Alojamiento y gestión</b>	
<i>Coste trabajador año (€)</i>	15.000
<i>nº cerdos por trabajador</i>	1200
<i>Coste trabajador plaza/ año (€)</i>	12,5
<i>nº crías/año</i>	2,1
<b><i>Coste trabajador por cerdo / cría (€)</i></b>	<b>5,95</b>
<i>Coste granja 1000 cerdos (€)</i>	70.000
<i>Coste financiero 1000 cerdos / año (€)</i>	7792,86
<b><i>Coste financiero por cerdo / cría (€)</i></b>	<b>3,71</b>
<i>Agua y electricidad por cerdo / cría (€)</i>	1
<i>Coste paja (€)</i>	0,7
<i>Maquinaria limpieza y acondicionamiento (€)</i>	1,5
<i>Maquinaria para recamado y alimentación (€)</i>	1,0
<b><i>Total coste Alojamiento y gestión (€)</i></b>	<b>13,9</b>





TABLA 52:: COSTE FINANCIERO CONSTRUCCIÓN NAVE 1000 CERDOS ENGORDE EN CAMPO.

Préstamo	70.000€	Interés	2%	Años	10
Años	Anualidad	Intereses	Amortización principal	Deuda pendiente	Deuda extinguida
1	7.792,86 €	1.400,00 €	6.392,86 €	63.607,14 €	6.392,86 €
2	7.792,86 €	1.272,14 €	6.520,71 €	57.086,43 €	12.913,57 €
3	7.792,86 €	1.141,73 €	6.651,13 €	50.435,30 €	19.564,70 €
4	7.792,86 €	1.008,71 €	6.784,15 €	43.651,15 €	26.348,85 €
5	7.792,86 €	873,02 €	6.919,83 €	36.731,32 €	33.268,68 €
6	7.792,86 €	734,63 €	7.058,23 €	29.673,09 €	40.326,91 €
7	7.792,86 €	593,46 €	7.199,40 €	22.473,69 €	47.526,31 €
8	7.792,86 €	449,47 €	7.343,38 €	15.130,31 €	54.869,69 €
9	7.792,86 €	302,61 €	7.490,25 €	7.640,06 €	62.359,94 €
10	7.792,86 €	152,80 €	7.640,06 €	0,00 €	70.000,00 €
<b>Anualidad</b>	7.792,86 €				

En la tabla 53 se observa como la suma de costes de pienso, fármacos y alojamiento y gestión de la etapa de engorde, nos da un **coste total de 80,2€ por cerdo**.

Igual que en el caso anterior se asume que el porcentaje de bajas será igual al engorde clásico (aunque es probable que al tener mayor espacio y material manipulable disminuya). El coste de las bajas dividido por cerdo siguiendo el método anteriormente descrito nos da **2,77 € / cerdo**.

Por último si sumamos el coste de un lechón de 18kg, más el engorde y el coste de las bajas, nos da que **un cerdo de 105kg cuesta 117,43 € al precio actual del pienso, que corresponde con 1,1184 € por kg**.

TABLA 53: COSTE TOTAL DE PRODUCIR UN CERDO DE 105kg EN ENGORDE EN CAMPO.

<b>Coste Total Engorde en paja 18-105kg</b>	
<b>Pienso (€)</b>	<b>63,8</b>
<b>Fármacos (media SIP) (€)</b>	<b>2,5</b>
<b>Alojamiento y gestión (€)</b>	<b>13,9</b>
<b>Coste Total Engorde (€)</b>	<b>80,2</b>
<b>Coste mortalidad en engorde</b>	
Coste lechón 18kg (€)	34,5
40% del coste total de engorde (€)	32,1
Porcentaje de bajas (%)	4,0
<b>Coste de las bajas por cerdo (€)</b>	<b>2,77</b>
<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>117,43</b>
<b>Coste cerdo en vivo (€/kg)</b>	<b>1,1184</b>



Igual que en las otras alternativas, también se han valorado como afectarían el cambio del coste de las instalaciones, y el precio de las materias primas.

En la Tabla 54, se puede ver como varia el coste de producir un cerdo de 105kg en función del coste de las instalaciones. Siendo el coste estimado de 117,43€, el cual disminuye hasta los 115,276€ si la inversión costará 40.000€ menos de los estimado o 119,587€ en caso que se encareciera 40.000€. Lo que supone un coste sobre cada cerdo de 0,539€ por cada 10.000€ de inversión.

*TABLA 5436: REPERCUSIÓN SOBRE EL COSTE DEL ENGORDE EN CAMPO DE UNA MODIFICACIÓN DEL COSTE DE LAS INSTALACIONES.*

	<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>Coste €/kg cerdo en vivo</b>
30000	115,276	1,098
40000	115,815	1,103
50000	116,354	1,108
60000	116,893	1,113
70000	117,432	1,118
80000	117,971	1,124
90000	118,509	1,129
100000	119,048	1,134
110000	119,587	1,139

Para valorar la repercusión sobre el coste del incremento de las materias primas se ha trabajado sobre incremento o disminución porcentual sobre el precio de todos los piensos consumidos. Con lo que cada 1% de variación nos supone 0,821€ en un cerdo de 105kg, o lo que es lo mismo 8,21€ por cada 10%, que corresponde con 0.0079€ / kg de carne, por cada 1% de variación.

*TABLA 55: EFECTO SOBRE EL COSTE DEL ENGORDE EN CAMPO DE LA VARIACIÓN EN EL PRECIO DEL PIENSO.*

<b>%</b>	<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>Coste €/kg cerdo en vivo</b>
-50	76,366	0,727
-40	84,579	0,806
-30	92,792	0,884
-20	101,005	0,962
-15	105,112	1,001
-10	109,218	1,040
-5	113,325	1,079
-4	114,146	1,087
-3	114,968	1,095
-2	115,789	1,103
-1	116,610	1,111
0	117,432	1,118
1	118,253	1,126



2	119,074	1,134
3	119,896	1,142
4	120,717	1,150
5	121,538	1,158
10	125,645	1,197
15	129,751	1,236
20	133,86	1,275
30	142,071	1,353
40	150,284	1,431
50	158,497	1,509

#### 5.1.1.4 Engorde en campo bien gestionado

Para determinar coste de alimentación por cerdo (Tabla 56), se han usado los mismos piensos que las tres anteriores, pero aumentando el índice de conversión en 0,35, ya que los animales consumirán más energía en desplazamientos al disponer mucho más espacio. Con lo que obtenemos que cada cerdo de engorde nos cuesta **63,8 € en pienso para aumentar de 18 a 105 kg de peso vivo**. Para los fármacos se ha aumentado en 1€ el coste, a consecuencia de tener que realizar la vacunación de mal rojo y más desparasitaciones.

TABLA 56: COSTE DEL PIENSO Y FÁRMACOS EN ENGORDE EN CAMPO BIEN GESTIONADO DE 18-105kg.

#### **Coste del pienso y fármacos en engorde en campo de 18-105kg**

Consumo pienso engorde 1 (kg)	115
Precio pienso (€/kg)	0,2514
Consumo pienso engorde 2 (kg)	146
Precio pienso (€/kg)	0,2459
Total pienso consumido (kg)	261
IC	3
Incremento de peso (kg)	87
<b>Coste pienso (€)</b>	<b>64,8</b>
<b>Fármacos (media SIP) + 1€ (€)</b>	<b>2,5</b>

Para calcular el coste de alojamiento y gestión (Tabla 57), igual que en los casos anteriores, se ha estimado el coste de la mano de obra en 15.000€. Pero en este caso igual que en el anterior los cerdos están en un espacio abierto, lo que dificulta el manejo y movimiento, además de haber de limpiar y recamar las zonas de descanso, se cuenta que un operario se puede hacer cargo de unos 800 cerdos. Con lo que cada plaza cuesta 18,75€ / año en mano de obra, que si lo dividimos por 2,1 crías por año, cada cerdo engordado nos cuesta 5.95 € de mano de obra.

Para obtener como repercute el coste de las instalaciones sobre cada cerdo engordado, se sigue el mismo procedimiento que en los anteriores. Si dividimos el coste financiero



anual, por los 2100 cerdos que de media puede engordar una granja de 1000 cerdos, nos da que el coste de las instalaciones por cada cerdo engordado es de 4,77€.

Además hay que sumar el coste de agua y electricidad de 1€, más 0,7€ por cerdo de la paja para recamar las zonas de descanso. También hay que tener en cuenta el coste de la maquinaria para mover los cerdos y alimentarlos, que se ha valorado en 1€ por cerdo igual que en el engorde en campo, y la maquinaria para la limpieza y acondicionamiento de los parques (limpieza, revisión y colocación de vallas, siembra de pastos), que en este caso se incrementa hasta los 1,8€ al tener más hectáreas de pasto, las cuales además se siembran para conseguir un mejor estado. Con lo cual **cada cerdo le cuesta a la granja 18,2€ en concepto de alojamiento y gestión.**

TABLA 57: COSTE ALOJAMIENTO Y GESTIÓN EN ENGORDE EN CAMPO BIEN GESTIONADO.

<b>Alojamiento y gestión</b>	
<i>Coste trabajador año (€)</i>	15.000
<i>nº cerdos por trabajador</i>	800
<i>Coste trabajador plaza/ año (€)</i>	18,75
<i>nº crianzas/año</i>	2,1
<b><i>Coste trabajador por cerdo / crianza (€)</i></b>	<b>8,929</b>
<i>Coste granja 1000 cerdos (€)</i>	90.000
<i>Coste financiero 1000 cerdos / año (€)</i>	10019,39
<b><i>Coste financiero por cerdo / crianza (€)</i></b>	<b>4,77</b>
<i>Agua y electricidad por cerdo / crianza (€)</i>	1
<i>Coste paja (€)</i>	0,7
<i>Maquinara limpieza y acondicionamiento (€)</i>	1,8
<i>Maquinara para recamado y alimentación (€)</i>	1,0
<b><i>Total coste Alojamiento y gestión (€)</i></b>	<b>18,2</b>

TABLA 58: COSTE FINANCIERO CONSTRUCCIÓN NAVE 1000 CERDOS ENGORDE EN CAMPO BIEN GESTIONADO.

<b>Préstamo</b>	90.000€	<b>Interés</b>	2%	<b>Años</b>	10
-----------------	---------	----------------	----	-------------	----

<b>Años</b>	<b>Anualidad</b>	<b>Intereses</b>	<b>Amortización principal</b>	<b>Deuda pendiente</b>	<b>Deuda extinguida</b>
1	10.019,39 €	1.800,00 €	8.219,39 €	81.780,61 €	8.219,39 €
2	10.019,39 €	1.635,61 €	8.383,78 €	73.396,84 €	16.603,16 €
3	10.019,39 €	1.467,94 €	8.551,45 €	64.845,39 €	25.154,61 €
4	10.019,39 €	1.296,91 €	8.722,48 €	56.122,91 €	33.877,09 €
5	10.019,39 €	1.122,46 €	8.896,93 €	47.225,98 €	42.774,02 €
6	10.019,39 €	944,52 €	9.074,87 €	38.151,11 €	51.848,89 €
7	10.019,39 €	763,02 €	9.256,37 €	28.894,74 €	61.105,26 €
8	10.019,39 €	577,89 €	9.441,49 €	19.453,25 €	70.546,75 €
9	10.019,39 €	389,07 €	9.630,32 €	9.822,93 €	80.177,07 €
10	10.019,39 €	196,46 €	9.822,93 €	0,00 €	90.000,00 €



**Anualidad** 10.019,39 €

En la tabla 59 se observa como la suma de costes de pienso, fármacos y alojamiento y gestión de la etapa de engorde, nos da un **coste total de 85,5€ por cerdo**.

Igual que en el caso anterior se asume que el porcentaje de bajas será igual al engorde clásico (aunque es probable que al tener mayor espacio y material manipulable disminuya). El coste de las bajas dividido por cerdo siguiendo el método anteriormente descrito nos da **2,86 € / cerdo**.

Por último si sumamos el coste de un lechón de 18kg, más el engorde y el coste de las bajas, nos da que **un cerdo de 105kg cuesta 122,84 € al precio actual del pienso, esto corresponde con 1,1699 € por kg**.

TABLA 59: COSTE TOTAL DE PRODUCIR UN CERDO DE 105kg EN ENGORDE EN CAMPO BIEN GESTIONADO.

<b>Coste Total Engorde en paja 18-105kg</b>	
<b>Pienso (€)</b>	<b>64,8</b>
<b>Fármacos (media SIP) (€)</b>	<b>2,5</b>
<b>Alojamiento y gestión (€)</b>	<b>18,2</b>
<b>Coste Total Engorde (€)</b>	<b>85,5</b>
<b>Coste mortalidad en engorde</b>	
Coste lechón 18kg (€)	34,5
40% del coste total de engorde (€)	34,2
Porcentaje de bajas (%)	4,0
<b>Coste de las bajas por cerdo (€)</b>	<b>2,86</b>
<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>122,84</b>
<b>Coste cerdo en vivo (€/kg)</b>	<b>1,1699</b>

Igual que en las otras alternativas, también se han valorado como afectarían el cambio del coste de las instalaciones, y el precio de las materias primas.

En la Tabla 60, se puede ver como varia el coste de producir un cerdo de 105kg en función del coste de las instalaciones. Siendo el coste estimado de 122,84€, el cual disminuye hasta los 120,684€ si la inversión costará 40.000€ menos de los estimado o 124,996€ en caso que se encareciera 40.000€. Lo que supone un coste sobre cada cerdo de 0,539€ por cada 10.000€ de inversión.

TABLA 60: REPERCUSIÓN SOBRE EL COSTE DEL ENGORDE EN CAMPO BIEN GESTIONADO DE UNA MODIFICACIÓN DEL COSTE DE LAS INSTALACIONES.

	<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>Coste €/kg cerdo en vivo</b>
50000	120,684	1,149
60000	121,223	1,155
70000	121,762	1,160
80000	122,301	1,165



90000	122,840	1,170
100000	123,379	1,175
110000	123,918	1,180
120000	124,457	1,185
130000	124,996	1,190

Para valorar la repercusión sobre el coste del incremento de las materias primas se ha trabajado sobre incremento o disminución porcentual sobre el precio de todos los piensos consumidos. Con lo que cada 1% de variación nos supone 0,832€ en un cerdo de 105kg, o lo que es lo mismo 8,32€ por cada 10%, que corresponde con 0.0079€ / kg de carne, por cada 1% de variación.

Como se ha comentado anteriormente el pienso es el principal coste en la producción porcina, y un pequeño movimiento del precio de las materias primas, tiene una gran repercusión sobre el coste final.

*TABLA 61: EFECTO SOBRE EL COSTE DEL ENGORDE EN CAMPO BIEN GESTIONADO DE LA VARIACIÓN EN EL PRECIO DEL PIENSO.*

<b>%</b>	<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>Coste €/kg cerdo en vivo</b>
-50	81,275	0,774
-40	89,588	0,853
-30	97,901	0,932
-20	106,214	1,012
-15	110,371	1,051
-10	114,527	1,091
-5	118,684	1,130
-4	119,515	1,138
-3	120,346	1,146
-2	121,178	1,154
-1	122,009	1,162
0	122,840	1,170
1	123,672	1,178
2	124,503	1,186
3	125,334	1,194
4	126,166	1,202
5	126,997	1,209
10	131,153	1,249
15	135,310	1,289
20	139,467	1,328
30	147,780	1,407
40	156,093	1,487
50	164,406	1,566



## 5.1.2 Nutrición – Pienso

### 5.1.2.1 Carne rica en omega 3

En la explotación se ha realizado una prueba de campo, de la que en este momento solo se conocen los índices productivos, ya que se está procediendo a analizar la composición de la carne. Se utilizaron 89 animales híbridos (Landrace x Large White x Pietrain), con aproximadamente 88 kg de peso vivo, con igual reparto entre sexos (machos castrados y hembras), alojados en 8 corrales de entre 11 y 12 animales (0,7m<sup>2</sup>/animal) con emparrillado de hormigón.

Para la prueba se usó lino extrusionado en lugar de torta (ya que no fue posible encontrarla), y se introdujo en el pienso a una concentración del 5% durante 31 días. Se usó un 5% por comparación de análisis nutricional respecto a la torta, en contra del 3% que recomendaba el fabricante para enriquecer carne en omega-3 (en el anejo se adjunta la información nutricional suministrada).

Para valorar la diferencia de coste se valora la fórmula actual de pienso, con los correspondientes índices de producción durante el periodo, con la fórmula con lino extrusionado. Las dos fórmulas son isonutritivas para poder comparar los resultados obtenidos.

En la Tabla 62, se encuentra la fórmula del pienso de acabado de engorde fabricado por la cooperativa de Guissona, donde se especifica el porcentaje de inclusión de las principales materias primas y el precio de compra para el mes de agosto (momento en el que se compró el pienso para empezar la prueba).

Para calcular el precio, se han usado los precios de compra de las principales materias publicadas por Guissona en su página web, y se han restado del precio de compra de pienso para obtener el coste de los aditivos más la fabricación. **El precio del pienso de acabado control por tonelada, ha sido de 239,7€.**

TABLA 62: FÓRMULA DEL PIENSO DE ACABADO.

<i>Control</i>	<i>% de inclusión</i>	<i>€/tn</i>	<i>Coste per tonelada de pienso</i>
<i>Maiz harina</i>	3,63	167	6,0621
<i>Cebada</i>	54,7	150	82,05
<i>Trigo</i>	20	159	31,8
<i>Soja 47</i>	11,81	367	43,3427
<i>Colza europa</i>	3,63	312	11,3256
<i>Manteca</i>	3	725	21,75
<i>Sulfato de lisina</i>	0,65		
<i>Metionina liquida</i>	0,12		
<i>Triptofano</i>	0,01		43,3696
<i>Treonina</i>	0,17		
<i>Carbonato</i>	0,88		



<i>Fosfato bicalc</i>	0,44	
<i>Sal</i>	0,5	
<i>Corrector vitamínico mineral</i>	0,45	
<i>Enzimas</i>	0,02	
<i>Fabricación</i>		
<i>Lino extrusionado</i>	0	
	100	
<b>Precio del pienso (€/tn)</b>		<b>239,7</b>

Para formular el pienso rico en omega 3, se ha usado lino extrusionado de la empresa Valorex (en el Anejo se encuentra la información nutricional aportada por la empresa), comercializado por la empresa Pinallet. Se compraron 300kg de producto en sacos de 25 kg, con un precio de 765€ / ton colocado en la fábrica de Guissona.

En la Tabla 63, se especifica el porcentaje de inclusión de las principales materias primas y el precio de compra para el mes de agosto. Al introducir un 5% de lino extrusionado, se ha reducido el maíz 3,63% al 0,81%, la soja se ha reducido del 11,81% al 10,01% y la manteca también ha descendido del 3% al 2,19%. Mientras la cebada y el trigo prácticamente no se han movido y la colza ha aumentado del 3,63% al 4,06%. **Lo que ha hecho que la formula se encarezca en 22,4€ / ton, llegando hasta los 262,15€ / ton.**

TABLA 63: FÓRMULA DEL PIENSO DE ACABADO CON LINO EXTRUSIONADO.

<b>Lino</b>	<b>% de inclusión</b>	<b>€/ton</b>	<b>Coste per tonelada</b>
<i>Maiz harina</i>	0,81	167	1,3527
<i>Cebada</i>	54,72	150	82,08
<i>Trigo</i>	20,01	159	31,8159
<i>Soja 47</i>	10,01	367	36,7367
<i>Colza europa</i>	4,06	312	12,6672
<i>Manteca</i>	2,19	725	15,8775
<i>Sulfato de lisina</i>	0,68		
<i>Metionina liquida</i>	0,12		
<i>Triptofano</i>	0,01		
<i>Treonina</i>	0,17		
<i>Carbonato</i>	0,81		
<i>Fosfato bicalc</i>	0,44		43,3696
<i>Sal</i>	0,5		
<i>Corrector vitamínico mineral</i>	0,45		
<i>Enzimas</i>	0,02		
<i>Fabricación</i>			
<i>Lino extrusionado</i>	5	765	38,25
	100		
<b>Precio del pienso (€/ton)</b>			<b>262,1</b>





A continuación en la Tabla 64 se muestra la comparación de valores nutritivos entre los dos piensos.

TABLA 64: VALORES NUTRITIVOS DE LOS DOS PIENSOS.

<b>Valores nutricionales estimados</b>	<b>Control</b>	<b>Lino</b>
<i>Energía Neta (kcal/kg)</i>	2390	2390
<i>Lisina %</i>	1,05	1,06
<i>Lisina digestible cerdos</i>	0,94	0,94
<i>Proteína bruta (%)</i>	15,9	15,9
<i>Fibra bruta (%)</i>	4,48	4,81
<i>Extracto etéreo</i>	5,56	5,04
<i>FAD (%)</i>	5,13	5,76
<i>FND (%)</i>	14,04	14,92
<i>C16:0</i>	0,91	0,80
<i>C18:0</i>	0,41	0,36
<i>C18:1</i>	1,47	1,38
<i>C18:2 (Omega-6)</i>	0,93	1,03
<i>C18:3 (Omega-3)</i>	0,13	0,88

En las tablas 65 y 66 podemos observar los pesos iniciales y finales de los animales de la prueba, donde teníamos 8 corrales 4 de machos y 4 hembras separados des del momento del destete (ya que la normativa no permite hacer mezclas posteriores de animales, por los problemas de agresiones que provocan). Al no poder mezclar, no ha sido posible conseguir igualar la media de pesos, además dentro del grupo existía variabilidad, por lo que en el caso de los machos para el análisis estadístico de los resultados se eliminaran los dos machos de mayor peso del grupo lino, y los dos de menor peso del control para igualar el peso medio. En el caso de las hembras los pesos sí que son prácticamente iguales.

TABLA 65 PESOS INICIALES DE LOS ANIMALES DE LA PRUEBA.

<b>Peso inicial</b>	<b>Lino extrusionado</b>		<b>Pienso comercial</b>	
<b>Corral</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Peso medio machos</b>	99,3	89,86	91	85
	<b>94,36</b>		<b>88,00</b>	
<b>Corral</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>Peso medio hembras</b>	89,09	87,42	88,42	86,14
	<b>88,22</b>		<b>87,33</b>	



TABLA 6637 PESOS FINALES DE LOS ANIMALES DE LA PRUEBA.

<i>Peso final</i>	<i>Lino extrusionado</i>		<i>Pienso comercial</i>	
<i>Corral</i>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<i>Peso medio</i>	125,30	114,41	112,91	108,77
<i>machos</i>	<b>119,60</b>		<b>110,84</b>	
<i>Corral</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<i>Peso medio</i>	114,36	110,63	111,50	110,95
<i>hembras</i>	<b>112,41</b>		<b>111,24</b>	

En la Tabla inferior se muestran los resultados productivos obtenidos en la prueba, donde vemos que entre hembras no hay diferencias estadísticas entre incremento de peso y índice de conversión. Y en el caso de los machos si eliminamos los pesos extremos como se ha mencionado arriba tampoco existen diferencias. Con lo que el **índice de conversión de los últimos 31 días en machos castrados hasta 105 kg** (un peso menor al llevado en la prueba), **sería aproximadamente de 2,9 y las hembras tendrían un IC de aproximadamente 2,7.**

TABLA 67: RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA PRUEBA CON LINO EXTRUSIONADO.

	<i>Hembras lino</i>	<i>Machos lino</i>	<i>Hembras control</i>	<i>Machos control</i>
<i>kg consumidos</i>	1510,5	1630,5	1495	1503,5
<i>nº animales</i>	23	21	22	23
<i>Kg por animal</i>	65,674	77,643	67,955	65,37
<i>Kg animal/día</i>	3,1279	3,697	3,236	3,113
<i>Incremento kg</i>	24,159	25,013	22,841	23,963
<i>IC</i>	2,718	3,104	2,9758	2,728

A partir de los resultados productivos de la prueba para hembras, podemos determinar el sobre coste que nos supone utilizar el pienso con lino extrusionado (Tabla 68). Las hembras han tenido un índice de conversión medio de 2,7, y una ganancia media diaria de 0,734 kg/día, con lo cual el consumo de pienso especial por animal ha sido de 59,45kg. Conociendo el sobre coste de 22,4€ por tonelada, alimentar los cerdos con este pienso nos cuesta un **sobre coste de 1,332€, que representa 1,27 céntimos por quilo de carne en vivo.**



TABLA 68: SOBRECOSTE ALIMENTACIÓN CON LINO EXTRUSIONADO EN HEMBRAS.

**Sobrecoste alimentación con lino extrusionado en hembras**

<b>Coste cerdo 105kg Pienso convencional (€)</b>	<b>105,48</b>
<b>Coste cerdo en vivo Pienso convencional (€/kg)</b>	<b>1,0045</b>
GMD (kg)	0,734
Días	30
Ganancia de peso animal (kg)	22,02
IC últimos 30 días de engorde	2,7
kg pienso con lino consumido (kg)	59,45
Sobre coste pienso (€/tn)	22,4
<b>Sobre coste del pienso (€)</b>	<b>1,332</b>
<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>106,81</b>
<b>Coste cerdo en vivo (€/kg)</b>	<b>1,0172</b>

A partir de los resultados productivos de la prueba para machos castrados, igual que en la anterior, podemos determinar el sobre coste que nos supone utilizar el pienso con lino extrusionado (Tabla 69). Los machos han tenido un índice de conversión medio de 2,9, y una ganancia media diaria de 0,765 kg/día, con lo cual el consumo de pienso especial por animal ha sido de 66,56kg. Conociendo el sobrecoste de 22,4€ por tonelada, alimentar los cerdos con este pienso nos cuesta un **sobrecoste de 1,49€, que representa 1,42 céntimos por quilo de carne en vivo.**

TABLA 69: SOBRECOSTE ALIMENTACIÓN CON LINO EXTRUSIONADO EN MACHOS.

**Sobrecoste alimentación con lino extrusionado en machos castrados**

<b>Coste cerdo 105kg Pienso convencional (€)</b>	<b>105,48</b>
<b>Coste cerdo en vivo Pienso convencional (€/kg)</b>	<b>1,0045</b>
GMD (kg)	0,765
Días	30
Ganancia de peso animal (kg)	22,95
IC últimos 30 días de engorde	2,9
kg pienso con lino consumido (kg)	66,56
Sobre coste pienso (€/tn)	22,4
<b>Sobre coste del pienso (€)</b>	<b>1,491</b>
<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>106,97</b>
<b>Coste cerdo en vivo (€/kg)</b>	<b>1,0187</b>



### 5.1.2.2 Carne rica en ácido oleico

Para la producción de carne enriquecida con ácido oleico, se ha decidido usar la misma fórmula que en el omega-3 (dado que las aportaciones nutricionales del lino y el aceite de oliva son muy parecidas), y usar el mismo periodo de cuatro semanas antes del sacrificio, dado que a diferencia del omega-3 el oleico también tiene una parte de síntesis endógena en los tejidos.

TABLA 70: FORMULA DEL PIENSO RICO EN ÁCIDO OLEICO.

<i>Con Aceite de Oliva</i>	<i>% de inclusión</i>	<i>€/ton</i>	<i>Coste per tonelada</i>
<i>Maiz harina</i>	0,81	167	1,3527
<i>Cebada</i>	54,72	150	82,08
<i>Trigo</i>	20,01	159	31,8159
<i>Soja 47</i>	10,01	367	36,7367
<i>Colza europa</i>	4,06	312	12,6672
<i>Manteca</i>	2,19	725	15,8775
<i>Sulfato de lisina</i>	0,68		
<i>Metionina liquida</i>	0,12		
<i>Triptofano</i>	0,01		
<i>Treonina</i>	0,17		
<i>Carbonato</i>	0,81		
<i>Fosfato bicalc</i>	0,44		43,3696
<i>Sal</i>	0,5		
<i>Corrector vitamínico mineral</i>	0,45		
<i>Enzimas</i>	0,02		
<i>Fabricación</i>			
<i>Aceite oliva refinado</i>	5	1.500	75
	100		
<b>Precio del pienso (€/ton)</b>			<b>298,9</b>

En la tabla superior se muestra la fórmula del pienso rico en ácido oleico, donde incorporamos un 5% de aceite de oliva refinado, con un coste actual Figura 71 de 1.500€ la tonelada según la página del Consejo Oleícola Internacional.

En la Tabla 71, se especifica el porcentaje de inclusión de las principales materias primas y el precio de compra para el mes de agosto. Al introducir un 5% de aceite de oliva, se ha reducido el maíz 3,63% al 0,81%, la soja se ha reducido del 11,81% al 10,01% y la manteca también ha descendido del 3% al 2,19%. Mientras la cebada y el trigo prácticamente no se han movido y la colza ha aumentado del 3,63% al 4,06%, **lo que ha hecho que la formula se encarezca en 59,2€ / ton, llegando hasta los 298,9€ / ton.**



### MOVEMENTS IN REFINERY PRICES REFINED OLIVE-POMACE OIL Average monthly prices (2009/10 - 2015/16)

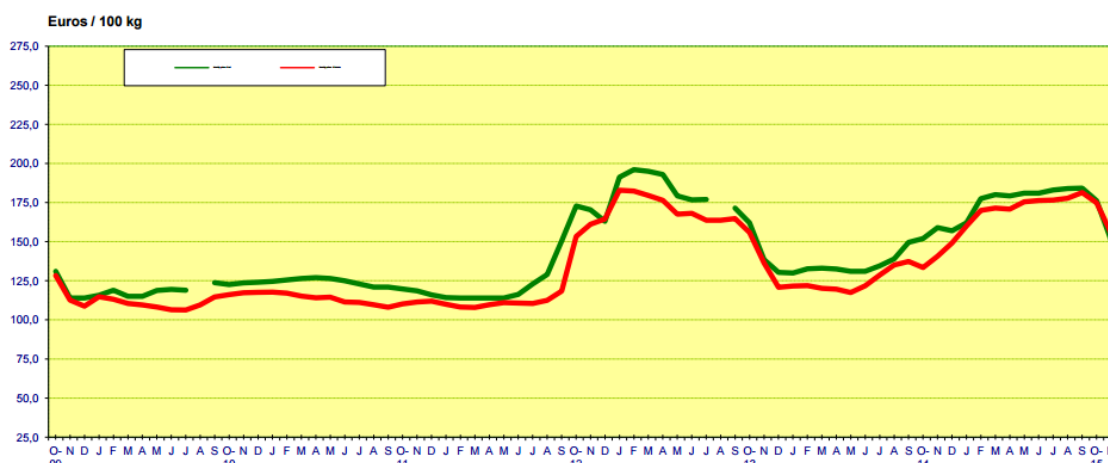


FIGURA 71: PRECIO DEL ACEITE DE OLIVA REFINADO SEGÚN LA PÁGINA CONSEJO OLEÍCOLA INTERNACIONAL.

Si usamos el índice de conversión obtenido de la prueba anterior para las hembras de 2,7, y la ganancia media diaria de 0,734 kg/día, con lo cual el consumo de pienso especial por animal sería de 59,45kg. Conociendo el sobrecoste de 59,2€ por tonelada, alimentar los cerdos con este pienso nos cuesta un **sobrecoste de 3.52€, que representa 3,35 céntimos por quilo de carne en vivo**. Casi tres veces superior al coste de cerdos ricos en omega-3.

TABLA 71: SOBRECOSTE ALIMENTACIÓN CON ACEITE DE OLIVA EN HEMBRAS.

#### **Sobrecoste alimentación con aceite de oliva en hembras**

<b>Coste cerdo 105kg Pienso convencional (€)</b>	<b>105,48</b>
<b>Coste cerdo en vivo Pienso convencional (€/kg)</b>	<b>1,0045</b>
GMD (kg)	0,734
Días	30
Ganancia de peso animal (kg)	22,02
IC últimos 30 días de engorde	2,7
kg pienso con lino consumido (kg)	59,45
Sobre coste pienso (€/tn)	59,2
<b>Sobre coste del pienso (€)</b>	<b>3,52</b>
<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>109,00</b>
<b>Coste cerdo en vivo (€/kg)</b>	<b>1,0380</b>

Si usamos el índice de conversión obtenido de la prueba anterior para los machos de 2,9, y una ganancia media diaria de 0,765 kg/día, con lo cual el consumo de pienso



especial por animal sería de 66,56kg. Conociendo el sobrecoste de 59,2€ por tonelada, alimentar los cerdos con este pienso nos cuesta un **sobrecoste de 3.94€, que representa 3,75 céntimos por quilo de carne en vivo**. Más del doble del coste de producción de cerdos en omega-3.

TABLA 72: SOBRECOSTE ALIMENTACIÓN CON ACEITE DE OLIVA EN MACHOS.

***Sobrecoste alimentación con aceite de oliva en machos castrados***

<b><i>Coste cerdo 105kg Pienso convencional (€)</i></b>	<b>105,48</b>
<b><i>Coste cerdo en vivo Pienso convencional (€/kg)</i></b>	<b>1,0045</b>
<i>GMD (kg)</i>	0,765
<i>Días</i>	30
<i>Ganancia de peso animal (kg)</i>	22,95
<i>IC últimos 30 días de engorde</i>	2,9
<i>kg pienso con lino consumido (kg)</i>	66,56
<i>Sobre coste pienso (€/tn)</i>	59,2
<b><i>Sobre coste del pienso (€)</i></b>	<b>3,940</b>
<b><i>Coste cerdo 105kg (€)</i></b>	<b>109,42</b>
<b><i>Coste cerdo en vivo (€/kg)</i></b>	<b>1,0421</b>

### 5.1.3 Genética

Para este proyecto se ha decidido utilizaría una línea duroc con infiltración media, del estilo Hypor Magnus. Al tratarse de un raza rustica en cebo en campo, y campo bien gestionado sus rendimientos productivos tendrían que mejorar, respecto al cerdo blanco. Pero para simplificar los cálculos se supone que el cruce con duroc incrementa el índice de conversión en 0,1, además este incremento se aplicara para todos los tipos de engorde.

Para calcular el coste de un lechón de 18kg (Tabla 73), cruzando la línea genética materna actual de la granja, con macho finalizador duroc de las características anteriormente descritas. Se sigue un procedimiento de cálculo igual al del engorde clásico, aumentando el índice de conversión en esta etapa de 1,65 a 1,75. **Con lo cual el coste se incrementa en 38 céntimos de euro por lechón de 18kg.**



TABLA 73: COSTE DE UN LECHÓN DE 18kg, CON CRUCE DE DUROC.

<b>Transición 6-18kg</b>	
Consumo pienso Lactoiniciador (kg)	0,6
Precio pienso (€/kg)	0,7622
Consumo pienso Prestarter (kg)	4,7
Precio pienso (€/kg)	0,5246
Consumo pienso Starter (kg)	15,6
Precio pienso (€/kg)	0,3106
Total pienso consumido (kg)	21
IC	1,75
<b>Coste pienso (€)</b>	<b>7,8</b>
<b>Fármacos (media SIP) (€)</b>	<b>1,3</b>
<b>Alojamiento y gestión (media SIP) (€)</b>	<b>3</b>
<b>Coste Total transición por lechón (€)</b>	<b>12,1</b>
Coste lechón 6kg (€)	22,2
40% del coste total de transición (€)	4,8
Porcentaje de bajas (%)	2,0
<b>Coste de las bajas por lechón €</b>	<b>0,55</b>
<b>Coste lechón 18kg (€)</b>	<b>34,88</b>

Para un cerdo de 105kg (Tabla 74), seguimos el mismo procedimiento que en el engorde clásico, pero aumentando el índice de conversión en 0,1, de 2,64 a 2,74. **Con lo cual el coste se incrementa en 2,53€ por cerdo de 105kg, o lo que es lo mismo en 2,39 céntimos de euro por quilo.**

TABLA 74: COSTE TOTAL DE PRODUCIR UN CERDO DE 105kg DE RAZA DUROC.

<b>Engorde 18-105kg</b>	
Consumo pienso engorde 1 (kg)	103,6
Precio pienso (€/kg)	0,2514
Consumo pienso engorde 2 (kg)	134,7
Precio pienso (€/kg)	0,2459
Total pienso consumido (kg)	238,38
IC	2,74
Incremento de peso (kg)	87
<b>Coste pienso (€)</b>	<b>59,2</b>
<b>Fármacos (media SIP) (€)</b>	<b>1,5</b>
<b>Alojamiento y gestión</b>	
Coste trabajador año (€)	15000
nº cerdos por trabajador	4000
Coste trabajador plaza/ año (€)	3,75



<i>nº crías/año</i>	2,5
<i>Coste trabajador por cerdo / cría (€)</i>	1,5
<i>Coste construcción granja 1000 cerdos (€)</i>	160000
<i>Coste financiero 1000 cerdos / año (€)</i>	17812,24
<i>Coste financiero por cerdo / cría (€)</i>	7,125
<i>Agua y electricidad por cerdo / cría (€)</i>	1,2
<b><i>Total coste Alojamiento y gestión (€)</i></b>	<b>9,825</b>
<b><i>Coste Total Engorde (€)</i></b>	<b>70,5</b>
<b><i>Coste mortalidad en engorde</i></b>	
<i>Coste lechón 18kg (€)</i>	34,9
<i>40% del coste total de engorde (€)</i>	28,2
<i>Porcentaje de bajas (%)</i>	4,0
<b><i>Coste de las bajas por cerdo (€)</i></b>	<b>2,63</b>
<b><i>Coste cerdo 105kg (€)</i></b>	<b>108,02</b>
<b><i>Coste cerdo en vivo (€/kg)</i></b>	<b>1,0288</b>

En la Tabla 75 se puede ver como varia el coste de producir un cerdo de 105kg en función del aumento del índice de conversión, debido a la modificación del macho finalizador. Siendo el coste estimado de 108,021€, el cual disminuye hasta los 105,355€ si el IC no empeorara, y aumenta hasta 110,687€ si la conversión llegara a aumentar en 0,2. Cada aumento de 0,05 puntos en el índice de conversión supone un aumento de 1,33€ de coste en un cerdo de 105kg.

*TABLA 75: EFECTO SOBRE EL COSTE DE PRODUCCIÓN DE CERDOS DUROC, DE LA VARIACIÓN EN EL ÍNDICE DE PRODUCCIÓN.*

IC Transición	IC Engorde	Aumento	Coste lechón 18kg (€)	Coste cerdo 105kg (€)	Coste €/kg cerdo en vivo
1,65	2,64	0	34,429	105,355	1,003
1,67	2,66	0,02	34,519	105,889	1,008
1,69	2,68	0,04	34,610	106,422	1,014
1,71	2,7	0,06	34,700	106,955	1,019
1,73	2,72	0,08	34,790	107,488	1,024
1,75	2,74	0,1	34,880	108,021	1,029
1,77	2,76	0,12	34,970	108,554	1,034
1,79	2,78	0,14	35,060	109,087	1,039
1,81	2,8	0,16	35,151	109,621	1,044
1,83	2,82	0,18	35,241	110,154	1,049
1,85	2,84	0,2	35,331	110,687	1,054

En la tabla 76 se valora como afecta en el coste, la variación del precio de la alimentación. Con lo que cada 1% de variación nos supone 0,751€ en un cerdo de 105kg, o lo que es lo mismo 7,51€ por cada 10%. Son 0.0072€ / kg de carne, por cada 1% de variación.





TABLA 76:38 EFECTO SOBRE EL COSTE DE PRODUCCIÓN DE CERDOS DUROC, DE LA VARIACIÓN EN EL PRECIO DEL PIENSO.

%	Coste lechón 18kg (€)	Coste cerdo 105kg (€)	Coste €/kg cerdo en vivo
-50	26,173	67,767	0,645
-40	27,825	75,284	0,717
-30	29,476	82,802	0,789
-20	31,127	90,320	0,860
-15	31,953	94,079	0,896
-10	32,778	97,838	0,932
-5	33,604	101,597	0,968
-4	33,769	102,348	0,975
-3	33,934	103,100	0,982
-2	34,099	103,852	0,989
-1	34,264	104,604	0,996
0	34,429	105,355	1,003
1	34,594	106,107	1,011
2	34,760	106,859	1,018
3	34,925	107,611	1,025
4	35,090	108,363	1,032
5	35,255	109,114	1,039
10	36,080	112,873	1,075
15	36,906	116,632	1,111
20	37,732	120,391	1,147
30	39,383	127,909	1,218
40	41,034	135,427	1,290
50	42,685	142,944	1,361

#### 5.1.4 Canal de comercialización

Para calcular el coste por canal puesta en destino (Tabla 77), se siguieron estos pasos: Primero se calcula el peso medio de la canal, cogiendo un rendimiento medio del 76%, y un peso en vivo de 105kg, que nos da que las canales pesaron de media 79,8kg. Para calcular el coste del sacrificio, se ha consultado el precio de sacrificar cerdos en maquila al matadero Mafrica, donde cobran 0,19 euros por kilo en canal, lo que supone 15,16 € por cerdo.

Para distribuir las canales, se han considerado los costes fijos por personal e maquinaria necesaria, y los derivados del reparto de cada canal. En primer lugar igual que en las distintas opciones de engorde, se valora las instalaciones y maquinaria necesaria, para simular que se adquieren mediante un crédito (Tabla 78), en este caso a 5 años ya que la amortización debe ser más corta.

Se considera que hace falta un camión ligero frigorífico para el reparto de canales, con un precio de 16.000€ (precio medio camiones frigoríficos de 3.500kg con 2 años, consultado al portal milanuncios). Además es necesaria una cámara frigorífica para conservar las canales que no se han podido vender, o en caso que durante el día no



haya podido ser posible realizar todos los repartos. Con un precio de aproximadamente 4.000€ (consultado de las tarifas de la página web de la empresa “serhsequipments”). Por último se reservan 3.000€ para la correcta adaptación del almacén donde se coloque la cámara. Si lo sumamos todo nos da 23.000€, que si se pagara por medio de un crédito a 5 años representaría unos gastos de 4.879,6€.

En cuanto a personal, se calcula que se hace una media de 15km entre repartos, que por los 2500 cerdos al año que se producen, son 37.500km que a una media de 60 km/h, supone 625 horas al año. Si doblamos este tiempo para incluir el tiempo de descarga y entrega de papeles, nos da 1250 horas al año que dividido por los 250 días que trabaja un trabajador al año, supone 5h diarias. Para los cálculos se supone una jornada de 6h incluyendo los tiempos de carga y limpieza cuando sea necesario, lo que supone un coste de 10.000€ al año con la seguridad social incluida.

Además hay que sumar un coste de 1.000€ al año en electricidad de la cámara, más 600€ de ruedas y 600€ de reparaciones. Un coste total fijo de 17.079,6€, que dividido por 2500, en el momento que se funcionara a pleno rendimiento supondría 6,83€ por canal.

El coste del gasoil es de 2.25€ por canal, cogiendo un consumo de 15l/100km y una media de 15km entre repartos. Por último los viajes a matadero serían de 50 animales, para conseguir una frecuencia semanal de canales, con lo cual el viaje mantiene el coste de 150€, pero hay que dividirlo entre algo menos de la mitad de animales.

Con lo que obtenemos que la distribución de cada canal nos cuesta 12,08€, y que el coste para la empresa de una **canal puesta en destino es de 132,72€, que corresponde con un precio de 1,663€/kg.**

Mafrica aparte del sacrificio en maquila, también ofrece la posibilidad de hacer el transporte de las canales. Con un precio de 0,36 euros por quilo de canal, que supone 1,5€ más por canal que el coste de una distribución propia. Esta opción si sería muy interesante durante los primeros años donde no se venda toda la producción.

TABLA 77: COSTE POR CANAL PUESTA EN DESTINO.

<b>Coste por canal puesta en destino</b>	
<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>105,48</b>
<b>Coste €/kg cerdo en vivo</b>	<b>1,0045</b>
<i>Rendimiento en canal (%)</i>	76
<i>Peso cerdo en canal (kg)</i>	79,8
<i>Precio maquila matadero (€/kg)</i>	0,19
<i>Precio sacrificio por cerdo (€)</i>	15,162
<b>Coste por canal (€)</b>	<b>120,64</b>
<b>Coste media canal (€)</b>	<b>60,32</b>
<b>Coste de la canal por kg (€/kg canal)</b>	<b>1,51</b>
<b>Distribución</b>	
<i>Inversión a realizar (€)</i>	23000
<i>Amortización (años)</i>	5
<i>Coste anual amortización (€)</i>	4879,6



Operario 6 horas diarias (€)	10000
Electricidad cámara frigorífica funcionamiento esporádico (€)	1000
Desgaste de ruedas (€)	600
Reparaciones (€)	600
Costes fijos (€)	17079,6
Cerdos al año	2500
<b>Coste fijo distribución por cerdo (€)</b>	<b>6,83</b>
Distancia media en para repartir cada canal (km)	15
km al año para repartir 2500 canales (km)	37500
Consumo gasoil (l/100km)	15
<b>Coste gasoil por canal (€)</b>	<b>2,25</b>
Viaje animales al matadero (€)	150
nº animales viaje semanal	50
<b>Coste transporte a matadero por animal (€)</b>	<b>3</b>
<b>Coste total distribución (€)</b>	<b>12,08</b>
<b>Coste por canal puesta en destino (€)</b>	<b>132,72</b>
<b>Coste por kg puesto en destino (€/kg)</b>	<b>1,663</b>
Precio maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)	0,36
Costes maquila con distribución Mafrica (€)	28,728
<b>Costes por canal con maquila y distribución Mafrica (€)</b>	<b>134,203</b>

TABLA78: COSTE FINANCIERO MAQUINARIA NECESARIA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE CANALES.

<b>Préstamo</b>	23.000€	<b>Interés</b>	2%	<b>Años</b>	5
-----------------	---------	----------------	----	-------------	---

Años	Anualidad	Intereses	Amortización principal	Deuda pendiente	Deuda extinguida
1	4.879,64 €	460,00 €	4.419,64 €	18.580,36 €	4.419,64 €
2	4.879,64 €	371,61 €	4.508,04 €	14.072,32 €	8.927,68 €
3	4.879,64 €	281,45 €	4.598,20 €	9.474,12 €	13.525,88 €
4	4.879,64 €	189,48 €	4.690,16 €	4.783,96 €	18.216,04 €
5	4.879,64 €	95,68 €	4.783,96 €	0,00 €	23.000,00 €

<b>Anualidad</b>	4.879,64 €
------------------	------------

En la tabla 79 se valora como afecta en el coste, la variación del precio de la alimentación. Con lo que cada 1% de variación nos supone un incremento alrededor del 0,57%. Si lo comparamos con los incrementos que se producen en el coste del cerdo en vivo se puede observar como un aumento del 20% del coste de las materias primas, supone un sobrecoste del 14,27% sobre el cerdo en vivo, mientras que solo afecta en un incremento del 11,34% en el precio de la canal.

Al producir un paso más en la cadena de valor del cerdo, conseguimos incrementar los otros costes, y reducir la importancia del pienso. De forma que un aumento de este nos supone un menor impacto a nivel porcentual.



TABLA 79: EFECTO SOBRE EL COSTE DE LA CANAL, DE LA VARIACIÓN EN EL PRECIO DEL PIENSO.

%	Coste cerdo 105kg (€)	Coste cerdo en vivo (€/kg)	Incremento de coste (%)	Coste por canal puesta en destino (€)	Coste por kg puesto en destino (€/kg)	Incremento de coste (%)
-50	67,827	0,646		95,070	1,191	
-40	75,356	0,718	11,10	102,600	1,286	7,92
-30	82,886	0,789	9,99	110,130	1,380	7,34
-20	90,416	0,861	9,08	117,660	1,474	6,84
-15	94,181	0,897	4,16	121,425	1,522	3,20
-10	97,946	0,933	4,00	125,189	1,569	3,10
-5	101,711	0,969	3,84	128,954	1,616	3,01
-4	102,463	0,976	0,74	129,707	1,625	0,58
-3	103,216	0,983	0,73	130,460	1,635	0,58
-2	103,969	0,990	0,73	131,213	1,644	0,58
-1	104,722	0,997	0,72	131,966	1,654	0,57
0	105,475	1,005	0,72	132,719	1,663	0,57
1	106,228	1,012	0,71	133,472	1,673	0,57
2	106,981	1,019	0,71	134,225	1,682	0,56
3	107,734	1,026	0,70	134,978	1,691	0,56
4	108,487	1,033	0,70	135,731	1,701	0,56
5	109,240	1,040	0,69	136,484	1,710	0,55
10	113,005	1,076	3,45	140,249	1,758	2,76
15	116,770	1,112	3,33	144,014	1,805	2,68
20	120,535	1,148	3,22	147,779	1,852	2,61
30	128,065	1,220	6,25	155,309	1,946	5,10
40	135,594	1,291	5,88	162,838	2,041	4,85
50	143,124	1,363	5,55	170,368	2,135	4,62



## 5.2 Análisis de la rentabilidad económica y discusión

Una vez observadas las distintas alternativas productivas con sus respectivos costes de producción, y analizadas las preferencias y disposición a asumir un sobre coste por parte de los consumidores. Pasamos a valorar la rentabilidad de cada una de las propuestas por separado.

En las alternativas donde los consumidores están dispuestos a pagar un sobre coste, el porcentaje se aplicara sobre el precio actual de la canal (calculado como el precio al que se paga en este momento los cerdos al ganadero, más el coste de sacrificio y distribución en maquila ofrecido por Mafrica), de forma que el productor se quedara el porcentaje de aumento sobre el precio del cerdo, más la mitad del incremento sobre el coste de sacrificio y distribución. De forma que tanto productor como matadero aumentaran sus beneficios, además el distribuidor final el cual pagara un incremento de precio del 10% o 20% por la canal, también verá incrementado su margen, ya que sus ingresos incrementarían en dicho porcentaje mientras los gastos fijos y de elaboración se mantendrán sin cambios.

### 5.2.1 Alojamiento e instalaciones

#### 5.2.1.1 Engorde clásico

Esta es la forma en la que trabaja actualmente la granja, y por lo tanto será el beneficio de referencia para determinar si puede ser interesante un futuro cambio por alguna de las alternativas.

Para calcular los ingresos (Tabla 80) , se coge el precio de merco Lleida en vivo, que suele corresponder bastante con el precio pagado, ya que suelen haber penalizaciones respecto al precio, pero se ven compensadas por el plus que se paga por los machos castrados. El precio actual de merco Lleida es de 1,32€ / kg en vivo, que si lo multiplicamos por los 105kg nos da 138,6€ por cerdo de media. Esto supone unos ingresos de 346.500€ al año (cogiendo los cerdos vendidos el año 2015 con las 100 cerdas productivas que había).

Los costes como ya se ha mencionado anteriormente se ha simulado que no se disponía del dinero, de forma que los intereses contrarrestan la amortización. Para obtener el coste total tan solo falta sumar el transporte hasta el matadero a los costes calculados en el estudio de viabilidad técnica y económica. Con lo que obtenemos que en los precios actuales se gastan 266.500€.

Si restamos los costes totales de los ingresos, obtenemos **el beneficio antes de impuestos, que si se mantuvieran estos precios durante todo el año sería de 79.686,5€, o lo que es lo mismo un margen de 31,87€ por cerdo.**



TABLA 8039: BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS ENGORDE CLÁSICO.

<b>Beneficio antes de impuestos engorde clásico</b>	
<b>Ingresos por cerdo</b>	
Precio cerdo (Merco Lleida) (€/kg)	1,32
Peso vivo	105
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>138,6</b>
<b>Ingresos</b>	
Ingresos por cerdo (€)	138,6
Cerdos vendidos al año	2500
<b>Ingresos totales (€)</b>	<b>346.500</b>
<b>Costes por cerdo</b>	
Coste cerdo 105kg (€)	105,475
Transporte 120 animales a matadero (€)	150
Coste transporte por animal (€)	1,25
<b>Coste Total por cerdo (€)</b>	<b>106,73</b>
<b>Costes</b>	
Coste Total por cerdo (€)	106,73
Cerdos vendidos al año	2500
<b>Costes totales (€)</b>	<b>266.813</b>
<b>Beneficio antes de impuestos</b>	
<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>31,87</b>
<b>Beneficio total (€)</b>	<b>79.686,5</b>

A parte de estudiar el beneficio en la situación actual, también se han valorado como afectarían el precio de las materias primas con un porcentaje de variación sobre el precio actual del pienso (Tabla 81). Donde vemos que con un incremento del 40% prácticamente no hay beneficios y al 50% ya se pierden 5,77€ por cerdo. Para hacer una idea un incremento del 40% supone en el caso de la cebada pasar de los 150€/ton actuales a 210€/ton.

TABLA 40: BENEFICIO ENGORDE CLÁSICO EN FUNCIÓN DEL PRECIO DEL PIENSO.

%	Beneficio por cerdo (€)	Beneficio total (€)
-50	69,52	173.808,47
-40	61,99	154.984,08
-30	54,46	136.159,69
-20	46,93	117.335,29
-10	39,40	98.510,90
0	31,87	79.686,51
10	24,34	60.862,12
20	16,82	42.037,72



<b>30</b>	9,29	23.213,33
<b>40</b>	1,76	4.388,94
<b>50</b>	-5,77	-14.435,45

También se ha valorado como afectarían las fluctuaciones en el precio de longa de merco Lleida (Tabla 82). Donde observamos que con un precio de compra por debajo de 1,02€/kg con el precio actual del pienso, la granja empieza a perder dinero. Cabe destacar que cuando se empezó este proyecto, había muy malas perspectivas para este sector, y el precio era de 0,95€/kg con un pienso bastante más caro. Por lo tanto las pérdidas eran muy importantes.

TABLA 41: BENEFICIO ENGORDE CLÁSICO EN FUNCIÓN DEL PRECIO DE MERCO LLEIDA.

<b>Precio Merco Lleida (€)</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
<b>0,82</b>	-20,63	-51.563,49
<b>0,92</b>	-10,13	-25.313,49
<b>1,02</b>	0,37	936,51
<b>1,12</b>	10,87	27.186,51
<b>1,22</b>	21,37	53.436,51
<b>1,32</b>	31,87	79.686,51
<b>1,42</b>	42,37	105.936,51
<b>1,52</b>	52,87	132.186,51
<b>1,62</b>	63,37	158.436,51

#### 5.2.1.2 Engorde en paja

En los resultados de la encuesta, se ha podido observar cómo un 40% de los consumidores estaría dispuesto a pagar un 10% más, un segmento de mercado lo suficientemente grande para tener garantías de poder colocar el producto. Mientras que solo el 4% pagaría un 20% de incremento, un segmento de mercado prácticamente inexistente.

Para calcular los ingresos (Tabla 83) se coge el precio de merco Lleida en vivo, más un incremento del 10%, que significa 13,86€ más por canal. Además tal como se ha mencionado al inicio del apartado, el 10% de incremento sobre los costes de sacrificio y distribución se repartirán al 50%. Esto no significa que el matadero solo incremente un 5% los beneficios, ya que el precio de venta actual de una canal puesta en destino de 79.8kg es de 190€ (precio consultado en una carnicería), y el precio pagado por el cerdo más lo que cobran por hacer el servicio en maquila (cobran por el sacrificio y la distribución), suma 167,5€. Por lo cual también podrían aumentar en un 10% su Beneficio sobre los 22,5€ que cargan en la canal.

Gracias al incremento se conseguirían unos supuestos ingresos de 384.741€ al año.



Igual que en la anterior para calcular los costes se han usado los ya calculados en el estudio de viabilidad técnica y económica más el transporte hasta el matadero. Con lo que obtenemos que en los precios actuales se gastan 282.009€.

Si restamos los costes totales de los ingresos, obtenemos **el beneficio antes de impuestos, que si se mantuvieran estos precios durante todo el año sería de 102.731,84€, 23.000€ superior al obtenido con el producto actual. Mejorando en estos momento en 9,22€ el margen por cerdo.**

TABLA 42: BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS ENGORDE EN PAJA.

<b>Beneficio antes de impuestos engorde en paja</b>	
<b>Ingresos por cerdo</b>	
Precio cerdo (Merco Lleida) (€/kg)	1,32
Peso vivo (kg)	105
Ingresos por cerdo (€)	138,6
Incremento del 10% (€)	13,86
Peso canal (kg)	79,8
Precio maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)	0,36
Costes maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)	28,73
Incremento del 5% (€)	1,436
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>153,9</b>
<b>Ingresos</b>	
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	153,9
Cerdos vendidos al año	2500
<b>Ingresos totales (€)</b>	<b>384.741,0</b>
<b>Costes por cerdo</b>	
Coste cerdo 105kg (€)	111,554
Transporte 120 animales a matadero (€)	150
Coste transporte por animal (€)	1,25
<b>Coste Total por cerdo (€)</b>	<b>112,80</b>
<b>Costes</b>	
Coste Total por cerdo (€)	112,80
Cerdos vendidos al año	2500
<b>Costes totales (€)</b>	<b>282.009,2</b>
<b>Beneficio antes de impuestos</b>	
<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>41,09</b>
<b>Beneficio total (€)</b>	<b>102.731,84</b>

Además se han valorado como afectarían el precio de las materias primas con un porcentaje de variación sobre el precio actual del pienso (Tabla 84). Donde vemos en este caso hay que llegar hasta el 53% para que el beneficio sea cero.





TABLA 43: BENEFICIO ENGORDE EN PAJA EN FUNCIÓN DEL PRECIO DEL PIENSO.

<b>%</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
<b>-50</b>	79,50	198.756,75
<b>-40</b>	71,82	179.551,76
<b>-30</b>	64,14	160.346,78
<b>-20</b>	56,46	141.141,80
<b>-10</b>	48,77	121.936,82
<b>0</b>	41,09	102.731,84
<b>10</b>	33,41	83.526,86
<b>20</b>	25,73	64.321,87
<b>30</b>	18,05	45.116,89
<b>40</b>	10,36	25.911,91
<b>50</b>	2,68	6.706,93

También se ha valorado como afectarían las fluctuaciones en el precio de longa de merco Lleida (Tabla 85). Donde observamos que con un precio de compra por debajo de 0,97€/kg con el precio actual del pienso, la granja empieza a perder dinero. Mientras que en el engorde clásico era a partir de 1,02€/kg.

TABLA 44: BENEFICIO ENGORDE EN PAJA EN FUNCIÓN DEL PRECIO DE MERCÓ LLEIDA.

<b>Precio Merco Lleida</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
<b>0,82</b>	<b>-16,66</b>	<b>-41.643,16</b>
<b>0,92</b>	<b>-5,11</b>	<b>-12.768,16</b>
<b>1,02</b>	6,44	16.106,84
<b>1,12</b>	17,99	44.981,84
<b>1,22</b>	29,54	73.856,84
<b>1,32</b>	41,09	102.731,84
<b>1,42</b>	52,64	131.606,84
<b>1,52</b>	64,19	160.481,84
<b>1,62</b>	75,74	189.356,84

Por último en la Tabla 86 se puede comprobar que independientemente de que la inversión aumentara hasta los 240.000€, todavía el beneficio sería 18.500€ superior al engorde clásico.



TABLA 45: BENEFICIO EN ENGORDE EN PAJA, EN FUNCIÓN DE LA INVERSIÓN.

<i>Inversión (€)</i>	<i>Coste cerdo 105kg (€)</i>	<i>Beneficio por cerdo (€)</i>	<i>Beneficio total (€)</i>
160.000	109,74	42,90	107.259,12
170.000	110,20	42,45	106.127,30
180.000	110,65	42,00	104.995,48
190.000	111,10	41,55	103.863,66
200.000	111,55	41,09	102.731,84
210.000	112,01	40,64	101.600,02
220.000	112,46	40,19	100.468,20
230.000	112,91	39,73	99.336,38
240.000	113,36	39,28	98.204,56

### 5.2.1.3 Engorde en campo

Los resultados de la encuesta muestran cómo un 56% de los consumidores estaría dispuesto a pagar un 10% más, un segmento de mercado lo suficientemente grande para tener garantías de poder colocar el producto. Mientras que el 16% pagaría un 20% de incremento, un segmento de mercado bastante reducido, además en los resultados de la encuesta podemos ver que la distribución en función de la edad no es constante, ya que en la población de 25 a 40 años encontramos prácticamente un 25% de consumidores dispuestos a asumir un 20% de sobrecoste, pero en el resto de edades este porcentaje se reduce a alrededor del 10%. Al analizar donde suelen comprar los consumidores de entre 25 y 40 años, se ha podido ver que ninguna de las tres posibilidades (supermercados, tiendas tradicionales, directo al productor) llega al 40% de cuota de mercado, siendo la franja de edad con más homogeneidad de compradores en las tres opciones. Lo que hace todavía más difícil poder llegar a este porcentaje de clientes, ya que se reparten entre los tres canales de comercialización. Por los motivos descritos se ha decidido coger un incremento del 10% del precio en este producto.

Para calcular los ingresos (Tabla 87), se coge el precio de merco Lleida en vivo, más un incremento del 10%, que significa 13,86€ más por canal. Además igual que en el anterior, cogemos un 5% de incremento sobre los costes de sacrificio y distribución, con lo que se conseguirían unos supuestos ingresos de 384.741€ al año.

Igual que en la anterior para calcular los costes se han usado los ya calculados en el estudio de viabilidad más el transporte hasta el matadero. Con lo que obtenemos que en los precios actuales se gastan 296.704€.

Si restamos los costes totales de los ingresos, obtenemos **el beneficio antes de impuestos, que si se mantuvieran estos precios durante todo el año sería de 88.731,84€, 8.350€ superior al obtenido con el producto actual. Mejorando en estos momento en 3,34€ el margen por cerdo.** Pero quedando por detrás del engorde en cama de paja.



TABLA 46: BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS ENGORDE EN CAMPO.

<b>Beneficio antes de impuestos engorde en campo</b>	
<b>Ingresos por cerdo</b>	
Precio cerdo (Merco Lleida) (€/kg)	1,32
Peso vivo (kg)	105
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>138,6</b>
Incremento del 10% (€)	13,86
Peso canal (kg)	79,8
Precio maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)	0,36
Costes maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)	28,73
Incremento del 5% (€)	1,436
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>153,9</b>
<b>Ingresos</b>	
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>153,9</b>
Cerdos vendidos al año	2500
<b>Ingresos totales (€)</b>	<b>384.741,0</b>
<b>Costes por cerdo</b>	
Coste cerdo 105kg (€)	117,432
Transporte 120 animales a matadero (€)	150
Coste transporte por animal (€)	1,25
<b>Coste Total por cerdo (€)</b>	<b>118,68</b>
<b>Costes</b>	
Coste Total por cerdo (€)	118,68
Cerdos vendidos al año	2500
<b>Costes totales (€)</b>	<b>296.703,9</b>
<b>Beneficio antes de impuestos</b>	
<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>35,21</b>
<b>Beneficio total (€)</b>	<b>88.037,08</b>

En las fluctuaciones en precio de las materias primas con un porcentaje de variación sobre el precio actual del pienso (Tabla 88). Donde se aprecia que al superar ligeramente el 40%, se empieza a perder.

TABLA 47: BENEFICIO ENGORDE EN CAMPO EN FUNCIÓN DEL PRECIO DEL PIENSO.

%	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
<b>-50</b>	76,28	190.701,33
<b>-40</b>	68,07	170.168,48
<b>-30</b>	59,85	149.635,63
<b>-20</b>	51,64	129.102,78
<b>-10</b>	43,43	108.569,93



<b>0</b>	35,21	88.037,08
<b>10</b>	27,00	67.504,23
<b>20</b>	18,79	46.971,38
<b>30</b>	10,58	26.438,53
<b>40</b>	2,36	5.905,68
<b>50</b>	-5,85	-14.627,17

También se ha valorado como afectarían las fluctuaciones en el precio de longa de merco Lleida (Tabla 89). Donde observamos que con un precio de compra por debajo de 1,02€/kg con el precio actual del pienso, la granja empieza a perder dinero. Cabe recordar que es el precio de referencia al que hay que sumarle posteriormente el 10% de incremento.

*TABLA 48: BENEFICIO ENGORDE EN CAMPO EN FUNCIÓN DEL PRECIO DE MERCO LLEIDA.*

<b>Precio Merco Lleida</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
<b>0,82</b>	-22,54	-56.337,92
<b>0,92</b>	-10,99	-27.462,92
<b>1,02</b>	0,56	1.412,08
<b>1,12</b>	12,11	30.287,08
<b>1,22</b>	23,66	59.162,08
<b>1,32</b>	35,21	88.037,08
<b>1,42</b>	46,76	116.912,08
<b>1,52</b>	58,31	145.787,08
<b>1,62</b>	69,86	174.662,08

Por ultimo en la Tabla 90 se puede observar que independientemente de que la inversión aumentara en 40.000€, todavía el beneficio seria 3.000€ superior al engorde clásico, pero bastante por debajo del engorde en paja.

*TABLA 9049: BENEFICIO EN ENGORDE EN CAMPO EN FUNCIÓN DE LA INVERSIÓN.*

<b>Inversión (€)</b>	<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
30.000	115,276	37,37	93.426,70
40.000	115,815	36,83	92.079,30
50.000	116,354	36,29	90.731,89
60.000	116,893	35,75	89.384,49
70.000	117,432	35,21	88.037,08
80.000	117,971	34,68	86.689,68
90.000	118,509	34,14	85.342,27
100.000	119,048	33,60	83.994,87
110.000	119,587	33,06	82.647,46



#### 5.2.1.4 Engorde en campo bien gestionado

En los resultados de la encuesta, se ha podido ver cómo un 78% de los consumidores estaría dispuesto a pagar al menos un 10% más, un porcentaje altísimo (hará falta hacer pruebas de introducción en el mercado para comprobar la aceptación de los consumidores). Del 78% la gran mayoría (un 43% del total) pagaría un 20% de incremento, un segmento de mercado suficientemente grande para tener garantías de poder colocar el producto. Por lo cual se ha decidió coger un incremento del 20% del precio en este producto.

Para calcular los ingresos (Tabla 91), se coge el precio de merco Lleida en vivo igual que en los anteriores, pero en este caso con un incremento del 20%, que significa 27,72€ más por canal. Además, cogemos un 10% de incremento sobre los costes de sacrificio y distribución, con lo que se conseguirían unos supuestos ingresos de 422.982€ al año.

Igual que en la anterior para calcular los costes se han usado los ya calculados en el estudio de viabilidad más el transporte hasta el matadero. Con lo que obtenemos que en los precios actuales se gastan 310.255,7€.

Si restamos los costes totales de los ingresos, obtenemos **el beneficio antes de impuestos, que si se mantuvieran estos precios durante todo el año sería de 112.756,31€, 33.070€ superior al obtenido con el producto actual. Mejorando en estos momento en 13,23€ el margen por cerdo.**

En el supuesto de que no fuera posible conseguir el 20% de incremento, porque el mercado no esté dispuesto a asumirlo. Con un incremento del 10% el beneficio por cerdo pasaría a 74.515,31€ al año, y el margen por cerdo a 29,81€ con lo que estamos por debajo del beneficio del modelo actual. Si no es posible obtener un incremento de más del 10% la alternativa no es competitiva económicamente.

TABLA 9150: BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS ENGORDE EN CAMPO BIEN GESTIONADO.

<b>Beneficio antes de impuestos engorde en campo</b>	
<b>Ingresos por cerdo</b>	
Precio cerdo (Merco Lleida) (€/kg)	1,32
Peso vivo (kg)	105
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>138,6</b>
Incremento del 20% (€)	27,72
Peso canal (kg)	79,8
Precio maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)	0,36
Costes maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)	28,73
Incremento del 10% (€)	2,873
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>169,2</b>
<b>Ingresos</b>	
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	169,2
Cerdos vendidos al año	2500



<b>Ingresos totales (€)</b>	<b>422.982,0</b>
<b>Costes por cerdo</b>	
Coste cerdo 105kg (€)	122,840
Transporte 120 animales a matadero (€)	150
Coste transporte por animal (€)	1,25
<b>Coste Total por cerdo (€)</b>	<b>124,09</b>
<b>Costes</b>	
Coste Total por cerdo (€)	124,09
Cerdos vendidos al año	2500
<b>Costes totales (€)</b>	<b>310.225,7</b>
<b>Beneficio antes de impuestos</b>	
<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>45,10</b>
<b>Beneficio total (€)</b>	<b>112.756,31</b>

Asimismo se han valorado como afectarían el precio de las materias primas con un porcentaje de variación sobre el precio actual del pienso (Tabla 92). En este caso hay que llegar hasta el 54% para que el beneficio sea cero.

TABLA 51: BENEFICIO ENGORDE EN CAMPO BIEN GESTIONADO EN FUNCIÓN DEL PRECIO DEL PIENSO.

%	Beneficio por cerdo (€)	Beneficio total (€)
-50	216.670,55	86,67
-40	195.887,70	78,36
-30	175.104,85	70,04
-20	154.322,00	61,73
-10	133.539,15	53,42
0	112.756,31	45,10
10	91973,46	36,79
20	71.190,61	28,48
30	50.407,76	20,16
40	29.624,91	11,85
50	8.842,06	3,54

También se ha valorado como afectarían las fluctuaciones en el precio de longa de merco Lleida (Tabla 93). Donde observamos que con un precio de compra por debajo de 0,965€/kg con el precio actual del pienso, la granja empieza a perder dinero. Cabe recordar que es el precio de referencia al que hay que sumarle posteriormente el 20% de incremento.



TABLA 52: BENEFICIO ENGorde EN CAMPO BIEN GESTIONADO EN FUNCIÓN DEL PRECIO DE MERCADO LLEIDA.

<b>Precio Mercado Lleida</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
<b>0,82</b>	<b>-44.743,69</b>	<b>-17,90</b>
<b>0,92</b>	<b>-13.243,69</b>	<b>-5,30</b>
<b>1,02</b>	18.256,31	7,30
<b>1,12</b>	49.756,31	19,90
<b>1,22</b>	81.256,31	32,50
<b>1,32</b>	112.756,31	45,10
<b>1,42</b>	144.256,31	57,70
<b>1,52</b>	175.756,31	70,30
<b>1,62</b>	207.256,31	82,90

En la Tabla 94 se puede observar que igual que en las alternativas anteriores, el peso de las instalaciones en el coste final es bajo, e independientemente de que la inversión aumentara en 40.000€, todavía el beneficio sería 27.680€ superior al engorde clásico, y también por encima del engorde en paja, hasta el momento la solución más rentable.

TABLA 53: BENEFICIO EN ENGorde EN CAMPO BIEN GESTIONADO, EN FUNCIÓN DE LA INVERSIÓN.

<b>Inversión (€)</b>	<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
30.000	120,684	118.145,92	47,26
40.000	121,223	116.798,52	46,72
50.000	121,762	115.451,11	46,18
60.000	122,301	114.103,71	45,64
70.000	122,840	112.756,31	45,10
80.000	123,379	111.408,90	44,56
90.000	123,918	110.061,50	44,02
100.000	124,457	108.714,09	43,49
110.000	124,996	107.366,69	42,95

## 5.2.2 Nutrición – Piensos

### 5.2.2.1 Carne rica en omega 3

En los resultados de la encuesta permiten observar cómo un 58,7% de los consumidores estaría dispuesto a pagar un 10% más, un segmento de mercado lo suficientemente grande para tener garantías de poder colocar el producto. Mientras que el 16,5% pagaría un 20% de incremento, un segmento de mercado bastante reducido. Es un caso muy similar al que nos encontrábamos en el engorde en campo, pero en este caso el porcentaje de disposición a asumir un sobrecoste se mantiene igual para todas las franjas de edad.



El 16% de consumidores es un porcentaje muy pequeño, todo y ser constante entre edades. Ya que existe la tendencia de los consumidores, a expresar una mayor disposición a asumir un sobre coste en las encuestas, que en muchas ocasiones no se cumple en la realidad. Por lo que se ha decidió usar un incremento del 10% en el precio de venta.

Para calcular los ingresos (Tabla 95), se coge el precio de merco Lleida en vivo igual que en los anteriores, con un incremento del 10%, que significa 13,86€ más por canal. Además, cogemos un 5% de incremento sobre los costes de sacrificio y distribución, que supone 1,43€ más por canal. Con lo que se conseguirían unos supuestos ingresos de 384.741€ al año.

Para calcular los costes se ha hecho la media entre los costes de machos y hembras calculados en el estudio de viabilidad, ya que normalmente hay un 50% de cada género. Si a la media le sumamos el transporte, nos da un coste con los precios actuales de 270.341,7€.

Si restamos los costes totales de los ingresos, obtenemos **el beneficio antes de impuestos, que si se mantuvieran estos precios durante todo el año sería de 114.399,26€, 34.712€ superior al obtenido con el producto actual. Mejorando en estos momento en 13,89€ el margen por cerdo.**

Convirtiéndose en la mejor alternativa valorada hasta el momento, con prácticamente 1.700€ más que el engorde en campo bien gestionado, a pesar de que en este ultimo los consumidores estaban dispuestos a pagar un 20% más. Es la mejor alternativa hasta el momento gracias al poco incremento de costes que supone su producción, con apenas 1,5€ por canal y el gran porcentaje de consumidores dispuestos a pagar un sobre coste del 10%.

TABLA 95: BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS ENGORDE CON PIENSO RICO EN OMEGA-3.

<b>Beneficio antes de impuestos cerdo rico en omega-3</b>	
<b>Ingresos por cerdo</b>	
Precio cerdo (Merco Lleida) (€/kg)	1,32
Peso vivo (kg)	105
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>138,6</b>
Incremento del 10% (€)	13,86
Peso canal (kg)	79,8
Precio maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)	0,36
Costes maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)	28,73
Incremento del 5% (€)	1,436
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>153,9</b>
<b>Ingresos</b>	
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	153,9
Cerdos vendidos al año	2500
<b>Ingresos totales (€)</b>	<b>384.741,0</b>



**Costes por cerdo**

Coste cerdo 105kg (€)	106,887
Transporte 120 animales a matadero (€)	150
Coste transporte por animal (€)	1,25
<b>Coste Total por cerdo (€)</b>	<b>108,14</b>
<b>Costes</b>	
Coste Total por cerdo (€)	108,14
Cerdos vendidos al año	2500
<b>Costes totales (€)</b>	<b>270.341,7</b>
<b>Beneficio antes de impuestos</b>	
<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>45,76</b>
<b>Beneficio total (€)</b>	<b>114.399,26</b>

También se han valorado como afectarían el precio de las materias primas con un porcentaje de variación sobre el precio actual del pienso (Tabla 96). Al tratar-se de una de las alternativas con el coste más bajo, sumado a que no se incrementan los índices de conversión de las distintas fases, hace que sea la alternativa más viable a pesar de los posibles movimientos en los mercados de materias primas. En este caso hay que llegar hasta el 60% para que el beneficio sea cero.

TABLA 54: BENEFICIO CERDO RICO EN OMEGA-3 EN FUNCIÓN DEL PRECIO DEL PIENSO.

%	Beneficio por cerdo (€)	Beneficio total (€)
-50	83,41	208.521,22
-40	75,88	189.696,83
-30	68,35	170.872,43
-20	60,82	152.048,04
-10	53,29	133.223,65
0	45,76	114.399,26
10	38,23	95.574,86
20	30,70	76.750,47
30	23,17	57.926,08
40	15,64	39.101,69
50	8,11	20.277,29

Por otro lado se ha valorado como afectarían las fluctuaciones en el precio de longa de merco Lleida (Tabla 97). Donde observamos que con un precio de compra por debajo de 0,925€/kg con el precio actual del pienso, la granja empieza a perder dinero. Igual que en la anterior comparación, los bajos costes hacen que sea la alternativa que más resiste las fluctuaciones de precio.



TABLA 55: BENEFICIO CERDO RICO EN OMEGA-3 EN FUNCIÓN DEL PRECIO DE MERCO LLEIDA.

<i>Precio Merco Lleida</i>	<i>Beneficio por cerdo (€)</i>	<i>Beneficio total (€)</i>
<b>0,82</b>	<b>-11,99</b>	<b>-29.975,74</b>
<b>0,92</b>	<b>-0,44</b>	<b>-1.100,74</b>
<b>1,02</b>	11,11	27.774,26
<b>1,12</b>	22,66	56.649,26
<b>1,22</b>	34,21	85.524,26
<b>1,32</b>	45,76	114.399,26
<b>1,42</b>	57,31	143.274,26
<b>1,52</b>	68,86	172.149,26
<b>1,62</b>	80,41	201.024,26

#### 5.2.2.2 Carne rica en ácido oleico

En los resultados de la encuesta, se ha podido observar cómo un 61,15% de los consumidores estaría dispuesto a pagar un 10% más, un segmento de mercado lo suficientemente grande para tener garantías de poder colocar el producto. Mientras que el 13,2% pagaría un 20% de incremento, un segmento de mercado todavía más pequeño que el de omega-3, con la dificultad añadida que no es constante entre las edades, ya que los jóvenes son los más dispuestos a asumir un sobre coste. Por lo que se ha decidió usar un incremento del 10% en el precio de venta.

En la Tabla 98 donde se calculan los ingresos de igual forma que en las anteriores, tenemos un incremento del 10% sobre el precio de merco Lleida, que significa 13,86€ más por canal. Sumando el 5% de incremento sobre los costes de sacrificio y distribución, que supone 1,43€ más por canal. Con lo que se conseguirían unos supuestos ingresos de 384.741€ al año.

Para los costes también se ha hecho la media entre los costes de machos y hembras calculados en el estudio de viabilidad. Si a la media le sumamos el transporte, nos da un coste con los precios actuales de 276.138,2€.

Si restamos los costes totales de los ingresos, obtenemos **el beneficio antes de impuestos, que si se mantuvieran estos precios durante todo el año sería de 108.602,84€, 28.916,34€ superior al obtenido con el producto actual. Mejorando en estos momento en 11,57€ el margen por cerdo.** La tercera mejor alternativa detrás de omega-3 y engorde en campo bien gestionado.

TABLA 56: BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS ENGORDE CON PIENSO RICO EN ÁCIDO OLEICO.

<i><b>Beneficio antes de impuestos cerdo rico en ácido oleico</b></i>	
<i><b>Ingresos por cerdo</b></i>	
<i>Precio cerdo (Merco Lleida) (€/kg)</i>	1,32
<i>Peso vivo (kg)</i>	105
<i><b>Ingresos por cerdo (€)</b></i>	<b>138,6</b>
<i>Incremento del 10% (€)</i>	13,86
<i>Peso canal (kg)</i>	79,8



<i>Precio maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)</i>	0,36
<i>Costes maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)</i>	28,73
<i>Incremento del 5% (€)</i>	1,436
<b><i>Ingresos por cerdo (€)</i></b>	<b>153,9</b>
<b><i>Ingresos</i></b>	
<b><i>Ingresos por cerdo (€)</i></b>	153,9
<i>Cerdos vendidos al año</i>	2500
<b><i>Ingresos totales (€)</i></b>	<b>384.741,0</b>
<b><i>Costes por cerdo</i></b>	
<i>Coste cerdo 105kg (€)</i>	109,205
<i>Transporte 120 animales a matadero (€)</i>	150
<i>Coste transporte por animal (€)</i>	1,25
<b><i>Coste Total por cerdo (€)</i></b>	<b>110,46</b>
<b><i>Costes</i></b>	
<i>Coste Total por cerdo (€)</i>	110,46
<i>Cerdos vendidos al año</i>	2500
<b><i>Costes totales (€)</i></b>	<b>276.138,2</b>
<b><i>Beneficio antes de impuestos</i></b>	
<b><i>Beneficio por cerdo (€)</i></b>	<b>43,44</b>
<b><i>Beneficio total (€)</i></b>	<b>108.602,84</b>

Además se han valorado como afectarían el precio de las materias primas con un porcentaje de variación sobre el precio actual del pienso (Tabla 99). Al no se incrementan los índices de conversión de las distintas fases, el peso del pienso sobre el coste total es inferior a otras alternativas, con lo que hay que llegar hasta el 57% para que el beneficio sea cero. Siendo la segunda alternativa que más resiste por detrás de los cerdos ricos en omega-3.

TABLA 57: BENEFICIO CERDO RICO EN ÁCIDO OLEICO EN FUNCIÓN DEL PRECIO DEL PIENSO.

<b>%</b>	<b><i>Beneficio por cerdo (€)</i></b>	<b><i>Beneficio total (€)</i></b>
<b>-50</b>	81,09	202.724,80
<b>-40</b>	73,56	183.900,41
<b>-30</b>	66,03	165.076,02
<b>-20</b>	58,50	146.251,63
<b>-10</b>	50,97	127.427,23
<b>0</b>	43,44	108.602,84
<b>10</b>	35,91	89.778,45
<b>20</b>	28,38	70.954,06
<b>30</b>	20,85	52.129,66
<b>40</b>	13,32	33.305,27
<b>50</b>	5,79	14.480,88



También se ha valorado como afectarían las fluctuaciones en el precio de longa de merco Lleida (Tabla 100). Donde observamos que con un precio de compra por debajo de 0,945€/kg con el precio actual del pienso, la granja empieza a perder dinero. Igual que en la anterior comparación, los bajos costes hacen que sea la segunda alternativa que más resiste las fluctuaciones de precio.

TABLA 58: BENEFICIO CERDO RICO EN ÁCIDO OLEICO EN FUNCIÓN DEL PRECIO DE MERCO LLEIDA.

<b>Precio Merco Lleida</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
<b>0,82</b>	<b>-14,31</b>	<b>-35.772,16</b>
<b>0,92</b>	<b>-2,76</b>	<b>-6.897,16</b>
<b>1,02</b>	8,79	21.977,84
<b>1,12</b>	20,34	50.852,84
<b>1,22</b>	31,89	79.727,84
<b>1,32</b>	43,44	108.602,84
<b>1,42</b>	54,99	137.477,84
<b>1,52</b>	66,54	166.352,84
<b>1,62</b>	78,09	195.227,84

### 5.2.3 Genética

En los resultados de la encuesta, se ve cómo un 29% de los consumidores estaría dispuesto a pagar un 10% más, un segmento de mercado bastante reducido, si además se observa que los consumidores de más de 60 años son los que muestran una mayor predisposición, y los jóvenes la menor hace difícil poder llegar a los consumidores deseados.

Sorprende que un 72% de los encuestados prefieran la carne proveniente de un cruce con duroc y sacrificado a mayor peso (una carne más roja y con más grasa infiltrada), cuando se les muestra en una imagen. Contrasta este resultado con el de la imagen de un cerdo blanco, o uno de capa negra donde solo el 29% preferían el de capa negra. Este resultado es probable que sea a consecuencia del desconocimiento de gran parte de los consumidores, que no relacionan la raza con el producto. En cambio se demuestra que cuando ven la carne sí que saben diferenciar, y tienen preferencia.

Es probable que los consumidores si vieran la carne resultado del cruce estuvieran dispuestos a asumir el sobre coste, todo y no estar reflejado en la encuesta. Por este motivo se ha decidido contar los resultados de producir cerdo duroc, con un incremento del 5% del precio de venta.

El cruce con cerdo duroc, contribuye a mejorar notablemente la calidad de la carne (en las líneas con las que se pretende trabajar, no en todas), por lo que sería muy importante utilizar genética duroc en las alternativas valoradas anteriormente, ya que si no se satisfacen las expectativas del cliente, no volverá a comprar el producto.



En la Tabla 101, donde se calculan los ingresos de igual forma que en las anteriores, tenemos un incremento del 5% sobre el precio de merco Lleida, que significa 6,93€ más por canal. Sumando el 2,5% de incremento sobre los costes de sacrificio y distribución, que supone 0,72€ más por canal. Con lo que se conseguirían unos supuestos ingresos de 365.620€ al año.

Para los costes si cogemos los ya calculados en el estudio de viabilidad y le sumamos el transporte, nos da un coste con los precios actuales de 273.178€.

Si restamos los costes totales de los ingresos, obtenemos **el beneficio antes de impuestos, que si se mantuvieran estos precios durante todo el año sería de 92.442,53€, 12.756€ superior al obtenido con el producto actual. Mejorando en estos momento en 5,11€ el margen por cerdo.** Al incrementar el coste del cerdo en 2,54€ respecto al engorde clásico, con un incremento del 5% se incrementan los beneficios sobre el modelo actual.

TABLA 59: BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS ENGorde CERDOS DUROC.

**Beneficio antes de impuestos cerdos duroc**

<b>Ingresos por cerdo</b>	
Precio cerdo (Merco Lleida) (€/kg)	1,32
Peso vivo (kg)	105
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>138,6</b>
Incremento del 5% (€)	6,93
Peso canal (kg)	79,8
Precio maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)	0,36
Costes maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)	28,73
Incremento del 2,5% (€)	0,718
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>146,2</b>
<b>Ingresos</b>	
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	146,2
Cerdos vendidos al año	2500
<b>Ingresos totales (€)</b>	<b>365.620,5</b>
<b>Costes por cerdo</b>	
Coste cerdo 105kg (€)	108,021
Transporte 120 animales a matadero (€)	150
Coste transporte por animal (€)	1,25
<b>Coste Total por cerdo (€)</b>	<b>109,27</b>
<b>Costes</b>	
Coste Total por cerdo (€)	109,27
Cerdos vendidos al año	2500
<b>Costes totales (€)</b>	<b>273.178,0</b>

**Beneficio antes de impuestos****Beneficio por cerdo (€)****36,98****Beneficio total (€)****92.442,53**

También se han valorado como afectaría el precio de las materias primas con un porcentaje de variación sobre el precio actual del pienso (Tabla 102). Al aumentar el índice de conversión la alimentación aumenta su peso sobre el total de coste, por lo que provoca mayor efecto los movimientos de precio. Hay que llegar hasta el 47,5% para que el beneficio sea cero.

TABLA 60: BENEFICIO CERDOS DUROC EN FUNCIÓN DEL PRECIO DEL PIENSO.

<b>%</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
<b>-50</b>	75,90	189.746,73
<b>-40</b>	68,11	170.285,89
<b>-30</b>	60,33	150.825,05
<b>-20</b>	52,55	131.364,21
<b>-10</b>	44,76	111.903,37
<b>0</b>	36,98	92.442,53
<b>10</b>	29,19	72.981,69
<b>20</b>	21,41	53.520,85
<b>30</b>	13,62	34.060,01
<b>40</b>	5,84	14.599,17
<b>50</b>	<b>-1,94</b>	<b>-4.861,67</b>

Asimismo se ha valorado como afectarían las fluctuaciones en el precio de longa de merco Lleida (Tabla 103). Donde observamos que con un precio de compra por debajo de 0,985€/kg con el precio actual del pienso, la granja empieza a perder dinero.

TABLA 61: BENEFICIO CERDOS DUROC EN FUNCIÓN DEL PRECIO DE MERCO LLEIDA.

<b>Precio Merco Lleida</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
<b>0,82</b>	<b>-18,15</b>	<b>-45.369,97</b>
<b>0,92</b>	<b>-7,12</b>	<b>-17.807,47</b>
<b>1,02</b>	3,90	9.755,03
<b>1,12</b>	14,93	37.317,53
<b>1,22</b>	25,95	64.880,03
<b>1,32</b>	36,98	92.442,53
<b>1,42</b>	48,00	120.005,03
<b>1,52</b>	59,03	147.567,53
<b>1,62</b>	70,05	175.130,03



## 5.2.4 Canal de comercialización

Los resultados de la encuesta afirman que un 85,5% de los consumidores preferían una carne de km0. Al preguntarles si estarían dispuestos a asumir un sobre coste por dicha carne, sorprende que un 64,5% estaría dispuesto a pagar un 10% más, un segmento de mercado lo suficientemente grande para tener garantías de poder colocar el producto. Mientras que el 17,2% pagaría un 20% de incremento, un segmento de mercado bastante reducido. Como ya se ha mencionado anteriormente es la segunda variable detrás del engorde en campo bien gestionado, por la que los consumidores estarían dispuestos a pagar más. Esto va relacionado con la tendencia creciente a consumir productos de proximidad.

Para calcular los ingresos (tabla 104), se ha preguntado el precio que ha pagado a día 9 de septiembre del 2016 una carnicería por un canal de un matadero cercano puesta en destino, que fue de 190€ más IVA. Y dicho precio ha sido el utilizado para calcular los ingresos si se pudiera vender directamente. Se ha decidido usar este valor porque parece más realista que el porcentaje que estarían dispuestos a pagar los consumidores.

Si cogemos el precio de la canal, y lo dividimos por los kg que pesaba, obtenemos el precio en euros partido por kg de canal. Con esto ya podemos obtener los supuestos **ingresos por canal vendida, que multiplicado por el total de canales ascenderían a 475.823,5€.**

Para los costes cogemos los costes de comercialización ya calculados en el apartado de viabilidad técnica y económica, e igual que en los otros casos suponemos que se vende la totalidad del producto. Con lo que **los costes totales serían de 331.797€.**

Si restamos los costes totales de los ingresos, obtenemos **el beneficio antes de impuestos, que si se mantuvieran estos precios durante todo el año sería de 144.026,4€, 64.339,9€ superior al obtenido con el producto actual. Mejorando en estos momentos en 25.74€ el margen por cerdo.** Convirtiendo en la mejor alternativa, sin necesidad de cobrar un incremento de precio por el producto, tan solo cerrando el canal de sacrificio y comercialización hasta el detallista.

TABLA 62: BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS CERDOS KM0.

<b>Beneficio antes de impuestos carne km0</b>	
<b>Ingresos por cerdo</b>	
<i>Precio canal 79,7kg puesta en destino 9/9/2016 (€)</i>	190
<i>Precio pagado por el carnicero (€ / kg canal)</i>	2,385080415
<i>Peso canal (kg)</i>	79,8
<b><i>Ingresos por canal (€)</i></b>	<b>190,3</b>
<b><i>Ingresos</i></b>	
<b><i>Ingresos por cerdo (€)</i></b>	<b>190,3</b>
<i>Cerdos vendidos al año</i>	2500
<b><i>Ingresos totales (€)</i></b>	<b>475.823,5</b>



<b>Costes por cerdo</b>	
<b>Coste por canal puesta en destino (€)</b>	<b>132,72</b>
<b>Coste por kg puesto en destino (€/kg)</b>	<b>1,663</b>
<b>Costes</b>	
<b>Coste Total por cerdo (€)</b>	<b>132,72</b>
<b>Cerdos vendidos al año</b>	<b>2500</b>
<b>Costes totales (€)</b>	<b>331.797,1</b>
<b>Beneficio antes de impuestos</b>	
<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>57,61</b>
<b>Beneficio total (€)</b>	<b>144.026,40</b>

Al valorar como afectaría el precio de las materias primas con un porcentaje de variación sobre el precio actual del pienso (Tabla 105). Al cerrar el circuito de comercialización, aparte de llevarnos el valor añadido de los intermediarios, conseguimos aumentar los costes poco variables, y en consecuencia bajar el peso que tiene el pienso (el cual en los últimos años ha tenido mucha variabilidad). En este caso hay que llegar hasta el 76% para que el beneficio sea cero.

TABLA 63: BENEFICIO AUTOCOMERCIALIZACIÓN EN FUNCIÓN DEL PRECIO DEL PIENSO.

<b>%</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
<b>-50</b>	95,259	238.146,40
<b>-40</b>	87,730	219.323,90
<b>-30</b>	80,200	200.498,90
<b>-20</b>	72,670	181.673,90
<b>-10</b>	65,140	162.848,90
<b>0</b>	57,611	144.026,40
<b>10</b>	50,081	125.201,40
<b>20</b>	42,551	106.376,40
<b>30</b>	35,021	87.551,40
<b>40</b>	27,492	68.728,90
<b>50</b>	19,962	49.903,90

También se ha valorado un precio de venta de las canales distinto al actual (Tabla 106).





TABLA 106: BENEFICIO AUTOCOMERCIALIZACIÓN EN FUNCIÓN DEL PRECIO DE MERCADO LLEIDA.

<b>Precio percibido por canal</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
140,3	7,58	18.952,86
150,3	17,58	43.952,86
160,3	27,58	68.952,86
170,3	37,58	93.952,86
180,3	47,58	118.952,86
<b>190,3</b>	57,61	144.026,40
200,3	67,58	168.952,86
210,3	77,58	193.952,86
220,3	87,58	218.952,86

### 5.2.5 Resumen del análisis de la rentabilidad económica

Una vez observadas las distintas alternativas productivas con su respectiva rentabilidad (tabla 107), se aprecia que si buena parte de los consumidores están dispuestos a asumir lo que han mostrado en la encuesta, todas las propuestas tienen una mayor rentabilidad que el modelo actual.

La mejor alternativa es la comercialización directa de canales, con la que se consigue el mejor beneficio, sin incrementar el precio al detallista. Además se aprovechan las instalaciones actuales de la granja. Le sigue a bastante distancia la carne rica en omega-3, una alternativa muy interesante, teniendo en cuenta que también se aprovechan las instalaciones actuales, y tan solo hay que modificar el pienso que consumen el último mes antes del sacrificio. Estas dos primeras alternativas, aparte de ser las dos más viables económicamente, se pueden combinar, y la inversión necesaria para desarrollarlas es relativamente pequeña.

La tercera mejor opción económicamente, es el engorde en campo bien gestionado, en esta ocasión también se aprovecharía el engorde actual para la primera fase, pero haría falta una inversión bastante importante para la segunda fase del cebo y un aumento de la mano de obra de la explotación. No es tan fácil de implementar y significa un cambio de modo de producción drástico, además es un producto con un coste de producción elevado, que puede tener problemas de competitividad en épocas con un bajo precio del cerdo ibérico.

En el cuarto lugar encontramos el cerdo rico en ácido oleico, con las mismas características de implementación que ya se han contado en el caso del omega-3. Al tener la misma aceptación teórica entre los consumidores, pero un mayor coste de producción, se encuentra en inferioridad frente al omega-3.

En quinto puesto encontramos el engorde en paja, una alternativa que no se encuentra muy alejada de sus competidores, pero con la problemática de ser la alternativa que requiere de una mayor inversión, aparte de que no se podrían utilizar las instalaciones actuales.



Por último el engorde en campo, si no está bien gestionado no parece interesante a primera vista para los consumidores, ligado a su alto coste hace que sea la alternativa menos viable.

El cruce con cerdo duroc, como se ha podido valorar es probable que exista desconocimiento entre gran parte de los consumidores, que no relacionan la raza con el producto. En cambio se demuestra que cuando ven la carne sí que saben diferenciar, y tienen preferencia por dicho producto. Al querer producir un producto de calidad por el que los consumidores deben pagar un coste extra, y visto que aprecian mucho una carne más rojiza con grasa intramuscular. Sería prácticamente indispensable cruzar con genética duroc los cerdos utilizados en cualquiera de las alternativas presentadas, para asegurar una mayor calidad, y en consecuencia la satisfacción de los clientes.

TABLA 64: RESUMEN BENEFICIOS ANTES DE IMPUESTOS PARA CADA ALTERNATIVA.

<b>Alternativas Productivas</b>	<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>	<b>Mejor alternativa</b>
<i>Engorde Clásico</i>	105,48	31,87	79.686,5	8
<i>Engorde en paja</i>	111,55	41,09	102.731,8	5
<i>Engorde en campo</i>	117,43	35,21	88.037,1	7
<i>Engorde en campo bien gestionado</i>	122,84	45,10	112.756,3	3
<i>Rico en omega-3</i>	106,89	45,76	114.399,3	2
<i>Rico en ácido oleico</i>	109,21	43,44	108.602,8	4
<i>Cruce con duroc</i>	108,02	36,98	92.442,5	6
<i>Venta de canales</i>	132,72	57,61	144.026,4	1



### 5.3 Mejor alternativa para la granja del estudio

A continuación se han valorado las alternativas, más interesantes para poder implementar a nivel de la explotación del estudio. Para elegir las alternativas se tienen en cuenta los siguientes criterios: Mayor beneficio, aprovechamiento de las instalaciones actuales, precio de venta de la carne (que se pueda consumir a diario, no solo en ocasiones especiales, lo que reduciría mucho el mercado), flexibilidad (poder vender a terceros el producto que no se logra comercializar en los primeros años del proyecto) y mínimas pérdidas durante la introducción del producto (que si la alternativa sale mal se pueda reconducir fácilmente).

A razón de los motivos expuestos arriba, se ha despreciado:

- El engorde en paja: por la necesidad de crear nuevas instalaciones y la inutilización de las actuales, siendo la inversión más elevada de las anteriores. Ligado a la dificultad de vender el producto excedente de los primeros años (o el alto coste de amortización si se producen muy pocos cerdos), además de no ser una de las alternativas más rentables económicamente.
- Engorde en campo: Es la alternativa menos viable económicamente, e incrementa notablemente tanto los costes como la carga de trabajo. En este caso sería posible seguir produciendo con el engorde clásico, e ir aumentando los parques exteriores conforme a la demanda de los consumidores, minimizando las pérdidas en la etapa de introducción.
- Engorde en campo bien gestionado: A pesar de ser una de las alternativas más rentables, e igual que en la anterior permitir desarrollar dos producciones a la vez durante la etapa de introducción. Existe el problema del precio elevado de venta de la carne, lo que dificultaría sobretodo en épocas de crisis como la actual de poder colocar la carne para consumo diario. Si podría ser una alternativa como producto “gourmet” para producir en épocas como Navidad, y complementar el producto de menor precio que se vendiera durante el resto del año.
- Cerdo rico en ácido oleico: Cumple todas las características descritas al inicio, ya que no hay que realizar cambios para su producción, y tiene un coste de producción contenido. Pero tiene el problema que con las mismas características que el cerdo rico en omega-3, y la misma aceptación entre los consumidores, su coste de producción es más elevado.

Una vez descartadas las opciones se describen las posibles alternativas productivas, las cuales se valoraran bajo los siguientes criterios: Se analizara la rentabilidad a 10 años, en caso de venta directa, se supondrá que el primer año se consigue vender un 15% del producto, el segundo un 40%, el tercero un 75% y a partir del cuarto la totalidad.

Alternativa 1:

Seguir con la producción de cerdo blanco, pero pasar a comercializar directamente el producto. Buscar el valor añadido sin modificar nada en la parte productiva, de forma que los animales que no se pudieran comercializar se venderían al matadero. Para la distribución.



Se calcula el beneficio a partir de costes e ingresos para los 3 primeros años, donde la venta directa va aumentando y para el cuarto en adelante. Como ejemplo en la tabla 108 vemos los beneficios para el año 1. Donde los costes fijos no se modifican, pero los variables disminuyen en el porcentaje de cerdos vendidos, más un 5% al no ser tan eficiente en el trabajo (al realizarse solo un día a la semana se es menos eficiente). Para el sacrificio y distribución se compara el coste de hacer la distribución propia, o contratarlo también al matadero. En el primer año vemos que para la cantidad de animales sale más rentable que los distribuía el matadero.

Para calcular el beneficio, se suman los ingresos, teniendo en cuenta el número de canales que se venden directamente, y las que se venden al matadero, lo mismo se realiza para los costes. Con lo que obtenemos que el primer año los beneficios son de 83.938€.

TABLA 108: BENEFICIO OBTENIDO POR CANAL PUESTA EN DESTINO EL PRIMER AÑO.

**Coste por canal puesta en destino año 1**

<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	105,475
<b>Coste €/kg cerdo en vivo</b>	<b>1,0045</b>
Rendimiento en canal (%)	76
Peso cerdo en canal (kg)	79,8
Precio maquila matadero (€/kg)	0,19
Precio sacrificio por cerdo (€)	15,162
<b>Coste por canal (€)</b>	<b>120,64</b>
<b>Coste media canal (€)</b>	<b>60,32</b>
<b>Coste de la canal por kg (€/kg canal)</b>	<b>1,51</b>
Distribución	
Adquisición camión frigorífico ocasión más cámara frigorífica conservación(€)	23000
Amortización (años)	5
Coste anual amortización (€)	4879,6
Operario 6 horas semana (€)	2000
Electricidad cámara frigorífica funcionamiento esporádico (€)	1000
Desgaste de ruedas (€)	200
Reparaciones (€)	200
Costes fijos (€)	8279,6
Cerdos al año	375
<b>Coste fijo distribución por cerdo (€)</b>	<b>22,0790482</b>
Distancia media en para repartir cada canal (km)	15
km al año para repartir 2500 canales (km)	5625
Consumo gasoil (l/100km)	15
<b>Coste gasoil por canal (€)</b>	<b>2,25</b>
Viaje animales al matadero (€)	150
nº animales viaje semanal	50



<i>Coste transporte a matadero por animal</i>	<b>3</b>
<b>Coste total distribución (€)</b>	<b>27,33</b>
<b>Coste sacrificio más distribución propia (€)</b>	<b>42,49</b>
<b>Coste por canal puesta en destino (€)</b>	<b>147,97</b>
<b>Coste por kg puesto en destino (€/kg)</b>	<b>1,854</b>
<i>Precio maquila con distribución Mafrica (€/kg canal)</i>	0,36
<i>Costes maquila con distribución Mafrica (€ /canal)</i>	28,728
<b>Coste transporte a matadero por animal</b>	<b>3</b>
<b>Coste sacrificio más distribución Mafrica (€)</b>	<b>31,728</b>
<b>Costes total por canal con maquila y distribución Mafrica (€/kg canal)</b>	<b>137,203</b>
<b>Beneficio antes de impuestos carne km0</b>	
<b>Ingresos por cerdo</b>	
<i>Precio canal 79,7kg puesta en destino 9/9/2016 (€)</i>	190
<i>Precio pagado por el carnicero (€ / kg canal)</i>	2,38508042
<i>Peso canal (kg)</i>	79,8
<b>Ingresos por canal (€)</b>	<b>190,3</b>
<b>Ingresos</b>	
<b>Ingresos por cerdo venta directa (€)</b>	<b>190,3</b>
<i>Cerdos vendidos al año venta directa</i>	375
<i>Precio cerdo (Merco Lleida) (€/kg)</i>	1,32
<i>Peso vivo</i>	105
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>138,6</b>
<i>Cerdos vendidos al año</i>	2125
<b>Ingresos totales (€)</b>	<b>365.898,5</b>
<b>Costes por cerdo</b>	
<b>Coste por canal puesta en destino (€)</b>	<b>137,20</b>
<b>Coste por cerdo en el matadero (€)</b>	<b>108,475</b>
<b>Costes</b>	
<i>Coste Total por cerdo venta directa (€)</i>	137,20
<i>Cerdos vendidos al año venta directa</i>	375,00
<i>Coste Total por cerdo a (€)</i>	108,48
<i>Cerdos vendidos al año</i>	2125
<b>Costes totales (€)</b>	<b>281.960,5</b>
<b>Beneficio antes de impuestos</b>	
<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>33,58</b>
<b>Beneficio total (€)</b>	<b>83.938,03</b>



Para todos los años se compara el coste de la distribución propia, por el servicio ofrecido por el matadero Mafrica, con un coste de 0,36€/kg canal. Con lo que el primer año se contrataría la distribución al matadero, y a partir del segundo ya es rentable realizarla la empresa.

TABLA 65: COSTE DE LA DISTRIBUCIÓN, PROPIA O SUBCONTRATADA.

<b>Coste sacrificio más la distribución por canal</b>	<b>Cerdos comercializados directamente</b>	<b>Propia</b>	<b>Por el matadero</b>
Año1	375 (15%)	42,49	31,728
Año2	1.000 (40%)	31,49	31,728
Año3	1.875 (75%)	28,08	31,728
Año4	2.500 (100%)	27,24	31,728

Repitiendo el proceso descrito para la tabla uno para los siguiente años, modificando los cerdos vendidos directamente, y en consecuencia los costes variables. Obtenemos los resultados mostrados en la tabla 110, donde el beneficio se encuentra siempre por encima los 79.686€ de beneficio con los precios actuales.

TABLA 66: RESUMEN RESULTADO DE LA ALTERNATIVA 1 EN 10 AÑOS.

	<b>Ingresos totales (€)</b>	<b>Costes totales (€)</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
Año1	365.898,5	281.960,5	33,58	83.938,03
Año2	398.229,4	299.679,1	39,42	98.550,27
Año3	443.492,7	318.214,6	50,11	125.278,01
Año4	475.823,5	331.797,1	57,61	144.026,40
Año5	475.823,5	331.797,1	57,61	144.026,40
Año6	475.823,5	331.797,1	57,61	144.026,40
Año7	475.823,5	331.797,1	57,61	144.026,40
Año8	475.823,5	331.797,1	57,61	144.026,40
Año9	475.823,5	331.797,1	57,61	144.026,40
Año10	475.823,5	331.797,1	57,61	144.026,40
Total	4.538.385,4	3.222.434,3		1.315.951,1

Alternativa 2:

Producir cerdo cruzado con duroc y pasar a comercializar directamente el producto, para ofrecer un producto de mejor calidad y obtener el valor añadido. No se modificaría el esquema de producción de la granja, el único cambio sería la substitución del macho finalizador, por el duroc elegido.



Se calcula el beneficio del mismo modo que en la alternativa anterior, a partir de costes e ingresos para los 3 primeros años, donde la venta directa va aumentando y para el 4 en adelante. Los costes de distribución y sacrificio son exactamente los mismos que en la alternativa uno (Tabla 111), donde el primer año el matador se ocuparía de la distribución, y a partir del segundo se realizaría la inversión para hacerlo la empresa.

Para calcular el beneficio, se suman los ingresos, teniendo en cuenta el número de canales que se venden directamente, donde hay que incrementar un 5% el precio (los consumidores estarían dispuestos a asumir este sobre coste según la prospección de mercad) y las que se venden al matadero a precio de mercado. Para los costes, se coge el valor calculado en el apartado de viabilidad técnica y económica. Con lo que obtenemos que el primer año los beneficios son de 81.141,24€.

TABLA 67: BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS CARNE KM0 CON CRUCE DUROC.

**Beneficio antes de impuestos carne km0 con cruce duroc**

<b>Ingresos por cerdo</b>	
Precio canal 79,7kg puesta en destino 9/9/2016 (€)	190
Precio pagado por el carnicero (€ / kg canal)	2,385
Peso canal (kg)	79,8
Precio mercado de la canal (€)	190,3
Incremento del 5% sobre el precio	9,5
<b>Ingresos por canal (€)</b>	<b>199,8</b>
<b>Ingresos</b>	
<b>Ingresos por cerdo venta directa (€)</b>	<b>199,8</b>
Cerdos vendidos al año venta directa	375
Precio cerdo (Merco Lleida) (€/kg)	1,32
Peso vivo	105
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>138,6</b>
Cerdos vendidos al año	2125
<b>Ingresos totales (€)</b>	<b>369.467,2</b>
<b>Costes por cerdo</b>	
<b>Coste por canal puesta en destino (€)</b>	<b>139,75</b>
<b>Coste por cerdo en el matadero (€)</b>	<b>111,021</b>
<b>Costes</b>	
Coste Total por cerdo venta directa (€)	139,75
Cerdos vendidos al año venta directa	375,00
Coste Total por cerdo a (€)	111,02
Cerdos vendidos al año	2125
<b>Costes totales (€)</b>	<b>288.326,0</b>
<b>Beneficio antes de impuestos</b>	
<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>32,46</b>
<b>Beneficio total (€)</b>	<b>81.141,24</b>



Repitiendo el proceso descrito para el resto de años, modificando los cerdos vendidos directamente (Tabla 111), y en consecuencia los costes variables. Obtenemos los resultados mostrados en la tabla 112, donde el beneficio en el año uno es inferior a la alternativa 1, debido al aumento de costes de producción, con unos ingresos de las canales vendidas al matador inmóviles. No es así a partir del año dos, donde ya se comercializa buena parte de la producción, con un incremento del 5% sobre el precio. Lo que provoca que el beneficio al final de los 10 años, aumente en 133.812€.

TABLA 68: RESUMEN RESULTADO DE LA ALTERNATIVA 2 EN 10 AÑOS.

	<b>Ingresos totales (€)</b>	<b>Costes totales (€)</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
<i>Año1</i>	369.467,2	288.326,0	32,46	81.141,24
<i>Año2</i>	407.745,9	306.044,6	40,68	101.701,27
<i>Año3</i>	461.336,0	324.580,1	54,70	136.755,93
<i>Año4</i>	499.614,7	338.162,6	64,58	161.452,11
<i>Año5</i>	499.614,7	338.162,6	64,58	161.452,11
<i>Año6</i>	499.614,7	338.162,6	64,58	161.452,11
<i>Año7</i>	499.614,7	338.162,6	64,58	161.452,11
<i>Año8</i>	499.614,7	338.162,6	64,58	161.452,11
<i>Año9</i>	499.614,7	338.162,6	64,58	161.452,11
<i>Año10</i>	499.614,7	338.162,6	64,58	161.452,11
<i>Total</i>	4.735.852,2	3.286.089,0		1.449.763,2

### Alternativa 3:

En este último caso se combinan las dos alternativas que han dado mejor rentabilidad por separado, la comercialización directa y el enriquecimiento con omega-3. Cruzando con macho finalizador duroc, para mejorar la calidad de la carne como se ha mencionado en el apartado anterior, y en consecuencia la satisfacción de los clientes.

Para calcular el coste de producción de los cerdos finalizados con duros y enriquecidos con omega-3, cogemos el coste de producir cerdos duroc que es de 108,02€ para un cerdo de 105kg, y añadimos el coste que supone alimentarlos los últimos 31 días de engorde con el pienso rico en omega 3 (Tabla 113). Cogiendo los datos resultantes de la prueba realizada en granja (descrito al apartado enriquecimiento con omega-3 de material y métodos), multiplicamos el consumo de pienso de los últimos 31 días por el sobrecoste que tiene el pienso, con lo que incrementamos el costes por cerdo macho hasta los 109,51€, y el de las hembras hasta 109,35€.





TABLA 69: COSTE CERDO HEMBRA DE 105kg DUROC ENRIQUECIDO EN OMEGA-3.

**Coste de producción cerdo hembra duroc, rico en omega-3**

<b>Coste cerdo duroc hembra 105kg Pienso convencional (€)</b>	<b>108,02</b>
GMD	0,734
Días	30
kg animal /30 días	22,02
IC ultimos 30 días	2,7
kg pienso	59,45
Sobre coste pienso	22,4
<b>Sobre coste del pienso</b>	<b>1,332</b>
<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>109,35</b>
<b>Coste €/kg cerdo en vivo</b>	<b>1,0415</b>

TABLA 114: COSTE CERDO MACHO DE 105kg DUROC ENRIQUECIDO EN OMEGA-3.

**Coste de producción cerdo macho duroc, rico en omega-3**

<b>Coste cerdo duroc macho 105kg Pienso convencional (€)</b>	<b>108,02</b>
GMD	0,765
Días	30
kg animal /30 días	22,95
IC últimos 30 días	2,9
kg pienso	66,56
Sobre coste pienso	22,4
<b>Sobre coste del pienso</b>	<b>1,491</b>
<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>109,51</b>
<b>Coste €/kg cerdo en vivo</b>	<b>1,0430</b>

Se calcula el beneficio del mismo modo que en las otras alternativas, cogiendo la media entre los dos costes calculados, que en este caso son de 109,43€ para un cerdo de 105kg. Para los ingresos se usa el modo descrito al principio, calculando los ingresos para los 3 primeros años, donde la venta directa va aumentando y para el 4 año en adelante. Los costes de distribución y sacrificio son exactamente los mismos que en la alternativa uno (Tabla 115), donde el primer año el matador se ocuparía de la distribución, y a partir del segundo se realizaría la inversión para hacerlo la empresa.

Para calcular el beneficio, se suman los ingresos, teniendo en cuenta el número de canales que se venden directamente, donde hay que incrementar un 10% el precio de venta, de acuerdo con el resultado de la prospección de mercado, y las que se venden al matadero a precio de mercado. Con lo que obtenemos que el primer año los beneficios son de 81.181,66€.



TABLA 115: BENEFICIO OBTENIDO POR CERDO DUROC RICO EN OMEGA-3 EL PRIMER AÑO .

**Beneficio antes de impuestos carne km0**

<b>Ingresos por cerdo</b>	
Precio canal 79,7kg puesta en destino 9/9/2016 (€)	190
Precio pagado por el carnicero (€ / kg canal)	2,385
Peso canal (kg)	79,8
Precio mercado de la canal (€)	190,3
Incremento del 10% sobre el precio	19,0
<b>Ingresos por canal (€)</b>	<b>209,4</b>
<b>Ingresos</b>	
<b>Ingresos por cerdo venta directa (€)</b>	<b>209,4</b>
Cerdos vendidos al año venta directa	375
Precio cerdo (Merco Lleida) (€/kg)	1,32
Peso vivo	105
<b>Ingresos por cerdo (€)</b>	<b>138,6</b>
Cerdos vendidos al año	2125
<b>Ingresos totales (€)</b>	<b>373.035,9</b>
<b>Costes por cerdo</b>	
<b>Coste por canal puesta en destino (€)</b>	<b>141,16</b>
<b>Coste por cerdo en el matadero (€)</b>	<b>112,432</b>
<b>Costes</b>	
Coste Total por cerdo venta directa (€)	141,16
Cerdos vendidos al año venta directa	375,00
Coste Total por cerdo a (€)	112,43
Cerdos vendidos al año	2125
<b>Costes totales (€)</b>	<b>291.854,2</b>
<b>Beneficio antes de impuestos</b>	
<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>32,47</b>
<b>Beneficio total (€)</b>	<b>81.181,66</b>

Repitiendo el proceso descrito para el resto de años, modificando los cerdos vendidos directamente (Tabla 116), y en consecuencia los costes variables. Obtenemos los resultados mostrados en la tabla 116. Donde igual que pasaba en la anterior, el beneficio en el año uno es inferior a la alternativa 1, debido al aumento de costes de producción, con unos ingresos de las canales vendidas al matador inmóviles. No es así a partir del año dos, donde ya se comercializa buena parte de la producción, con un incremento del 10% sobre el precio. Lo que provoca que el año dos el beneficio ya sea el más alto de los registrados, con un beneficio acumulado al final de los 10 años 295.996€ superior a la alternativa 1 y 162.184€ superior a la alternativa 2.



TABLA 70: RESUMEN RESULTADO DE LA ALTERNATIVA 3 EN 10 AÑOS.

	<b>Ingresos totales (€)</b>	<b>Costes totales (€)</b>	<b>Beneficio por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>
Año1	373.035,9	291.854,2	32,47	81.181,66
Año2	417.262,4	309.572,9	43,08	107.689,49
Año3	479.179,4	328.108,4	60,43	151.071,06
Año4	523.405,9	341.690,9	72,69	181.715,03
Año5	523.405,9	341.690,9	72,69	181.715,03
Año6	523.405,9	341.690,9	72,69	181.715,03
Año7	523.405,9	341.690,9	72,69	181.715,03
Año8	523.405,9	341.690,9	72,69	181.715,03
Año9	523.405,9	341.690,9	72,69	181.715,03
Año10	523.405,9	341.690,9	72,69	181.715,03
Total	4.933.318,9	3.321.371,5		1.611.947,4

Entre las tres alternativas escogidas para implantar en la granja del estudio, la que da un mejor margen de beneficio, y por lo tanto la elegida es la alternativa 3. Producir cerdo rico en omega-3, con macho finalizador duroc y comercializando las canales. Para esta alternativa a continuación se estudia cómo le afectarían las fluctuaciones en los precios de las materias primas, y en el precio de venta de las canales.

En primer lugar cogemos el precio de canales de 100 kg, que muestra el MAGRAMA de forma semanal en su informe de coyuntura (Figura 72).

#### PRECIOS EN MERCADOS REPRESENTATIVOS - PRODUCTOS GANADEROS

##### **D-1)-CANAL PORCINO CAPA BLANCA CLASIFICACIÓN EUROP R(CE) N° 1249/2008 Euro/100 kg Canal**

	Clase S			Clase E			Clase U		
	Semana 15-21/08 2016	Semana 22-28/08 2016	Variación I	Semana 15-21/08 2016	Semana 22-28/08 2016	Variación I	Semana 15-21/08 2016	Semana 22-28/08 2016	Variación I
<b>PRECIO MEDIO NACIONAL</b>	<b>168,38</b>	<b>168,27</b>	<b>-0,11</b>	<b>164,30</b>	<b>163,03</b>	<b>-1,27</b>	<b>171,00</b>	<b>170,86</b>	<b>-0,14</b>

	Clase R			Clase O			Clase P		
	Semana 15-21/08 2016	Semana 22-28/08 2016	Variación I	Semana 15-21/08 2016	Semana 22-28/08 2016	Variación I	Semana 15-21/08 2016	Semana 22-28/08 2016	Variación I
<b>PRECIO MEDIO NACIONAL</b>	<b>172,83</b>	<b>172,95</b>	<b>0,06</b>	<b>166,53</b>	<b>167,15</b>	<b>0,62</b>	<b>152,86</b>	<b>153,41</b>	<b>0,55</b>

FIGURA 72: PRECIO MERCADO CANALES CERDO DEL INFORME DE COYUNTURA.



De la tabla mostrada anteriormente, se ha cogido el precio de la clasificación R, la que probablemente se acercaría más a un duroc con un contenido de grasa superior a un cerdo blanco, además es la categoría con un mayor precio de venta en la gran mayoría de las semanas según el MAGRAMA. En la tabla 117, se recogen los precios tanto de merco Lleida, como del informe de coyuntura para la última semana de cada mes del año 2016. Además se multiplica el precio de merco Lleida por los 105kg que pesa de medio un cerdo, y se divide el del MAGRAMA por los 79,8 kg de la canal que daría un cerdo de 105kg, para poder comparar. Con lo que se observa que el precio que indica el MAGRAMA para las canales es inferior al precio de venta en vivo de merco Lleida, sin sumar los costes del sacrificio. Lo que hace pensar que existe algún tipo de error en los datos que entrega el MAGRAMA. Si cogemos una canal de 79.8kg y le sumamos la distribución, nos da un precio de 151.58€ a día de hoy, 40€ por debajo del precio consultado con un carnicero que compra canales enteras. Por este motivo durante todo el trabajo se ha utilizado el precio consultado al carnicero en lugar del que marca el informe de coyuntura.

Existe la posibilidad de que el MAGRAMA se refiera a la canal resultante de un cerdo de 100kg en vivo, en cuyo caso el peso en canal sería de 76kg, con un precio de 172,95€ más los 13€ de distribución, lo que daría 185€ por una canal de 78kg, que serían 194,17€ por una canal de 79,8kg. Unos 4€ más que el precio consultado en carnicería, un valor mucho más real.

Esta información sí que nos sirve para ver como varia le precio de las canales en función del precio de merco Lleida, con lo que se observa que cada disminución de 6,6 cent € en merco Lleida, disminuye en 10€ el precio de venta de las canales.

*TABLA 71: EVOLUCIÓN DEL PRECIO DE MERCO LLEIDA Y EL INFORME DE COYNTURA DEL MAGRAMA.*

<b>Semana</b>	<b>Merco Lleida</b>		<b>Estima de la página del MAGRAMA</b>			
	Precio vivo (€/kg)	Precio cerdo vivo 105kg (€)	Canal Clase R (€/100kg)	Canal de 79,8 kg (€)	Distribución	Precio canal en destino
<b>31/08/2016</b>	1,33	139,65	172,95	138,01	13,57	151,58
<b>24/08/2016</b>	1,33	139,65	172,89	137,97	13,57	151,53
<b>17/08/2016</b>	1,33	139,65	171,98	137,24	13,57	150,81
<b>10/08/2016</b>	1,32	138,6	172,64	137,77	13,57	151,33
<b>27/07/2016</b>	1,32	138,6	171,36	136,75	13,57	150,31
<b>29/06/2016</b>	1,3	136,5	163,98	130,86	13,57	144,42
<b>25/05/2016</b>	1,14	119,7	138,63	110,63	13,57	124,19
<b>27/04/2016</b>	0,99	103,95	121,51	96,96	13,57	110,53
<b>30/03/2016</b>	0,95	99,75	120,52	96,17	13,57	109,74
<b>24/02/2016</b>	0,94	98,7	122,52	97,77	13,57	111,34
<b>27/01/2016</b>	0,96	100,8	121,23	96,74	13,57	110,31



Una vez encontrada la relación entre los movimientos de precio en vivo respecto a la canal, se repite el proceso de cálculo para los siguientes precios (Tabla 118), con el fin de ver la capacidad que tiene de aguantar los posibles movimientos. Al bajar el precio de las canales por debajo de 127,8€, que corresponde con un precio aproximado de mercado Lleida de 0,91€, se empieza a perder dinero. Más de diez céntimos por debajo de los 1,02 a partir de donde empieza a perder dinero la granja con el modelo actual.

Si los precios de las materias primas y de la lonja se mantuvieran se podrían llegar a vender las canales hasta un precio de 160€, donde el Beneficio medio por año sería 4.000€ superior al actual.

TABLA 72: BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS EN FUNCIÓN DEL PRECIO DE LA CANAL Y MERCADO LLEIDA.

<b>Precio venta de las canales (€)</b>	<b>Merco Lleida (€/kg)</b>	<b>Beneficio antes de impuestos (€)</b>			
		<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 4</b>	<b>Media 10 años</b>
130,3	0,92	-31.925,8	-20.680,5	16.715,0	6.573,2
140,3	0,99	-13.074,6	714,5	44.215,0	32.343,5
150,3	1,06	5.776,7	22.109,5	71.715,0	58.113,7
160,3	1,12	24.627,9	43.504,5	99.215,0	83.884,0
170,3	1,19	43.479,2	64.899,5	126.715,0	109.654,2
180,3	1,25	62.330,4	86.294,5	154.215,0	135.424,5
190,3	1,32	81.181,7	107.689,5	181.715,0	161.194,7
200,3	1,39	100.032,9	129.084,5	209.215,0	186.965,0
210,3	1,45	118.884,2	150.479,5	236.715,0	212.735,2
220,3	1,52	137.735,4	171.874,5	264.215,0	238.505,5

En el modelo actual, a la que el incremento de precio supera el 40%, los beneficios son nulos, en cambio en esta alternativa hay que superar el 82,5% para perder dinero. Y con un incremento del 50% que significa que la cebada aumente de los actuales 150€/ton hasta los 225€/ton, el beneficio medio del periodo de diez años es de 63.890€.

TABLA 73: BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS EN FUNCIÓN DEL INCREMENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS.

<b>Beneficio antes de impuestos (€)</b>				
<b>%</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 4</b>	<b>Media 10 años</b>
-50	178.485,9	204.993,7	279.019,2	258.498,9
-40	159.025,0	185.532,9	259.558,4	239.038,1
-30	139.564,2	166.072,0	240.097,6	219.577,3
-20	120.103,3	146.611,2	220.636,7	200.116,4
-10	100.642,5	127.150,3	201.175,9	180.655,6
-5	90.912,1	117.419,9	191.445,5	170.925,2
0	81.181,7	107.689,5	181.715,0	161.194,7
5	71.451,2	97.959,1	171.984,6	151.464,3



10	61.720,8	88.228,7	162.254,2	141.733,9
20	42.260,0	68.767,8	142.793,4	122.273,1
30	22.799,1	49.307,0	123.332,5	102.812,2
40	3.338,3	29.846,1	103.871,7	83.351,4
50	-16.122,5	10.385,3	84.410,8	63.890,5

La mayor resistencia las fluctuaciones de los precios de las materias primas (principal coste de producción), se consigue gracias al incremento del margen de beneficios gracias a la eliminación de intermediarios, además de reducir el peso de la alimentación sobre el total de los costes (Tabla 121).

En la tabla 120, vemos como el peso sobre el total de las tres fases realizadas en granja se reducen, pero el engorde sigue siendo el principal coste, con un 54,55%. Lo que supone un 13% menos que en el engorde clásico.

TABLA 74: COSTE DE PRODUCCIÓN POR ÁREA FRENTE AL ENGORDE CLÁSICO.

<b>Costes de producción</b>	<b>Engorde clásico</b>		<b>Alternativa 3</b>	
	€	%	€	%
Maternidad	22,20	21,05	22,20	16,25
Transición	12,26	11,63	12,68	9,28
Engorde	71,01	67,32	74,55	54,55
Sacrificio			15,16	11,09
Distribución			12,08	8,84
Total	105,48		136,68	

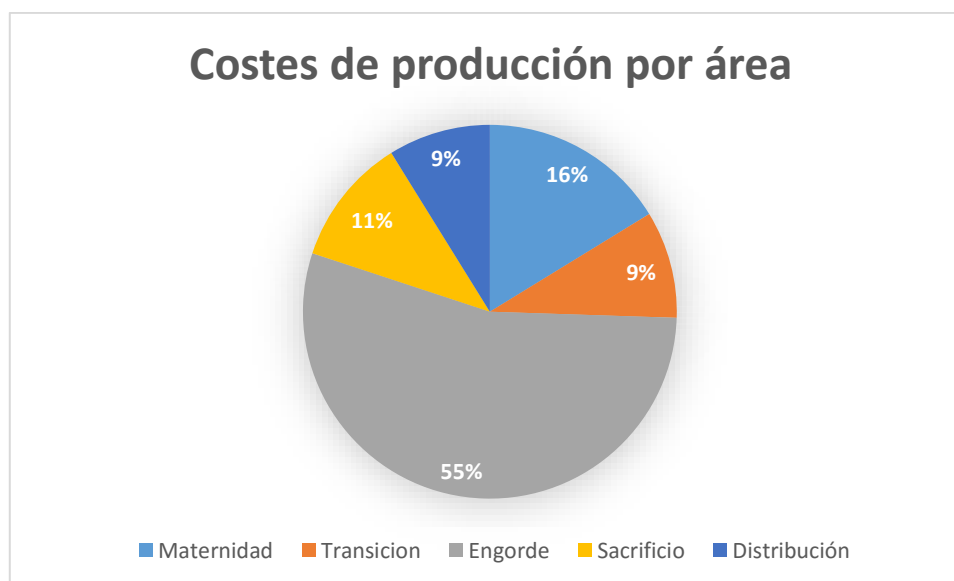


FIGURA 73: COSTE DE PRODUCCIÓN POR ÁREA FRENTE AL ENGORDE CLÁSICO.



En la tabla 121, se observa como el pienso sigue siendo el principal coste de producción, con un 56,57% a pesar del bajo precio en este momento de las materias primas. EL peso del pienso se ha visto reducido en un 13% respecto al engorde clásico.

TABLA 75: COSTE DE PRODUCCIÓN POR TIPO DE COSTE FRENTE AL ENGORDE CLÁSICO.

<b>Costes de producción</b>	<b>Engorde clásico</b>		<b>Alternativa 3</b>	
	€	%	€	%
<i>Pienso</i>	73,41	69,60	77,32	56,57
<i>Alojamiento y gestión</i>	22,94	21,75	22,94	16,78
<i>Fármacos</i>	4,67	4,43	4,67	3,42
<i>Bajas</i>	3,13	2,96	3,18	2,33
<i>Reposición + cubrición</i>	1,33	1,26	1,33	0,97
<i>Sacrificio</i>			15,16	11,09
<i>Distribución</i>			12,08	8,84
<b>Total</b>	<b>105,48</b>		<b>136,68</b>	

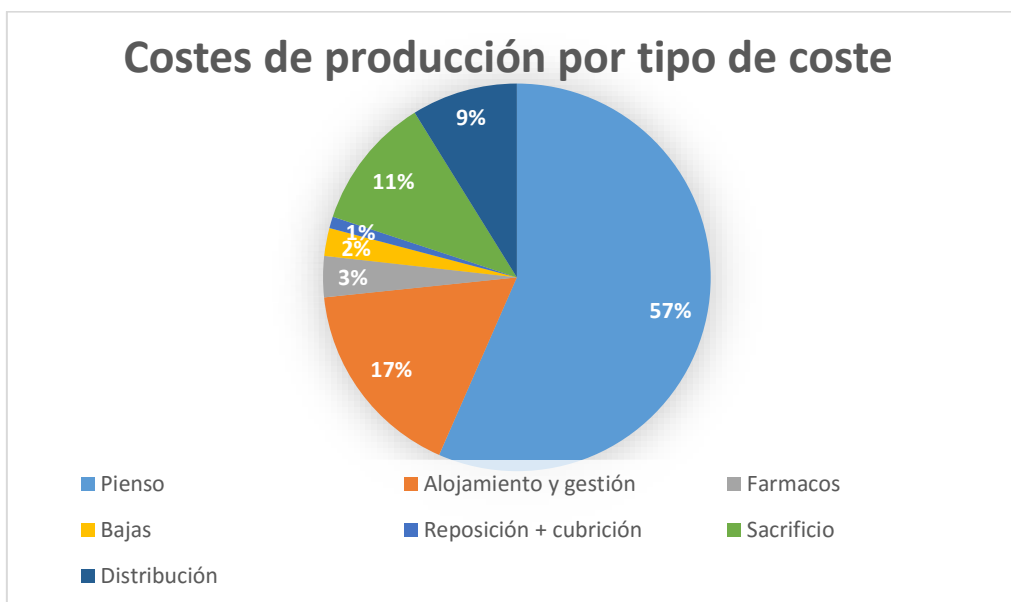


FIGURA 74:1 COSTE DE PRODUCCIÓN POR TIPO DE COSTE FRENTE AL ENGORDE CLÁSICO.



## 6. CONCLUSIONES

Este proyecto se inició para buscar una alternativa de producción para asegurar la viabilidad de la pequeña explotación familiar. Al inicio nos encontrábamos en un momento de continuo aumento de la oferta, ligado con la tendencia bajista de los precios de mercado (la lonja de merco Lleida marcaba un precio de 0,95€/kg), lo que nos llevaba a preguntarnos si nos encontrábamos en una burbuja parecida a la de la “construcción”, que en cualquier momento podía estallar.

Pero el aumento de las exportaciones durante los primeros 8 meses del 2016, nos ha llevado a un repunte de precios de prácticamente 40cent/kg en vivo, que ligado a la disminución del precio de las materias primas. Nos sitúa en un momento de excelentes márgenes productivos. Lo cual no verifica ni desmiente que nos encontremos en una burbuja.

Una vez observadas las distintas alternativas de alojamiento e instalaciones presentes en el mercado, se eligieron cuatro alternativas de alojamiento, dos de nutrición, una de genética y una de comercialización. Estas alternativas se creyó que podían ser interesantes para los posibles compradores, y que era posible su implantación en la explotación de estudio. A continuación se calcularon los costes de producción para cada una de las alternativas (Tabla 122).

TABLA 122: COSTE DE LAS ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS.

<b>Alternativas Productivas</b>	<b>Coste cerdo 105kg (€)</b>	<b>Orden</b>
<i>Engorde Clásico</i>	105,48	8
<i>Engorde en paja</i>	111,55	4
<i>Engorde en campo</i>	117,43	3
<i>Engorde en campo bien gestionado</i>	122,84	2
<i>Rico en omega-3</i>	106,89	7
<i>Rico en ácido oleico</i>	109,21	5
<i>Cruce con duroc</i>	108,02	6
<i>Venta directa de canales</i>	132,72	1

A continuación se realizó una encuesta, para conocer las preferencias y disposición a asumir un sobre coste por parte de los potenciales clientes. La encuesta se realizó a 520 personas de las cuales 461 se han cogido como respuestas válidas.

De la encuesta se puede extraer, que los consumidores no están dispuestos a pagar más por el producto actual, pero sí que un 40% de los encuestados pagarían un 10% más porque el engorde se realizara en cama de paja con un mayor espacio. Un 56% de los encuestados estarían dispuestos a pagar al menos un 10% más por el engorde en campo y un 79% estarían dispuestos a pagar al menos un 10% más, por un engorde en campo bien gestionado, además un 43% del total llegaría hasta un incremento del 20% por este producto. En los otros sistemas de engorde, el porcentaje que llegaría





hasta el 20% es muy pequeño, lo que hace prácticamente imposible la comercialización con éxito del producto.

En las variables donde se modifica la alimentación, un 61% de los encuestados pagaría un 10% más, por una carne rica en ácido oleico, y un 59% lo haría para una rica en omega-3. En estos dos casos tampoco es posible un aumento del 20%, ya que menos del 16% lo asumiría.

En el apartado de la genética, cuando se mostró la imagen de un cerdo de capa negra, solo el 38% de los encuestados lo prefirieron, en cambio cuando se mostró una carne proveniente de un cruce con duroc y sacrificado a mayor peso (una carne más roja y con más grasa infiltrada), un 78% la prefirió. Este resultado es probable que sea a consecuencia del desconocimiento de gran parte de los consumidores, que no relacionan la raza con el producto. En cambio se demuestra que cuando ven la carne sí que saben diferenciar, y tienen preferencia.

Según la encuesta, existe una clara preferencia de los consumidores por los productos de proximidad, un 85% de ellos los comprarían antes, además un 64,5% estarían dispuestos a pagar al menos un 10% extra.

Del primer análisis de los resultados, podemos extraer que los consumidores cada vez valoran más la calidad, bienestar de los animales y la procedencia del producto. Además de importarles, se muestra como gran parte de ellos están dispuestos a pagar un sobre coste. Siendo el engorde en campo la alternativa más valorada, seguida por el producto de km0, y empatando en el tercer lugar las carnes enriquecidas con ácido oleico y omega-3.

Cuando se entró a valorar las preferencias en función de la edad, el sexo, la residencia y los estudios. Se observó que los consumidores de mayor edad en general valoran más las condiciones de engorde, y los jóvenes por el contrario los enriquecimientos con oleico y omega-3. En el sexo, las mujeres están más dispuestas a asumir un sobre coste en la mayoría de alternativas, donde destaca sobre todo la diferencia en las dos carnes enriquecidas. Esto es especialmente importante, ya que son ellas quien realiza la compra en la mayoría de los casos.

Entre la gente de pueblo y ciudad, solo existen diferencias en el engorde en paja, y la carne de km 0, las cuales son más valoradas por los consumidores de pueblo. Cuando dividimos en función de los estudios, los encuestados con estudios universitarios o superiores, son los más dispuestos a asumir un sobre coste en prácticamente la totalidad de las variables de calidad expuestas. No es así a la hora de valorar los productos de km0, donde están menos dispuestos a asumir un sobre coste respecto a los estudios primarios y secundarios.

## **Resultados**

Una vez observadas las distintas alternativas productivas con sus respectivos costes de producción, y analizadas las preferencias y disposición a asumir un sobre coste por parte de los consumidores. Se valoró la rentabilidad de cada una de las propuestas por separado. Aplicando el aumento de precio que se ha determinado a partir de la prospección de mercado, que ha sido un incremento un 10% para el engorde en paja y



campo, un 20% en el engorde en campo bien gestionado, un 5% en el cambio de genética, y un 10% el enriquecimiento tanto en ácido oleico como omega-3.

TABLA 123: RESUMEN BENEFICIOS ANTES DE IMPUESTOS PARA CADA ALTERNATIVA.

<b>Alternativas Productivas</b>	<b>Incremento de precio (%)</b>	<b>Benefició por cerdo (€)</b>	<b>Beneficio total (€)</b>	<b>Orden</b>
Engorde Clásico	0	31,87	79.686,5	8
Engorde en paja	10	41,09	102.731,8	5
Engorde en campo	10	35,21	88.037,1	7
Engorde en campo bien gestionado	20	45,10	112.756,3	3
Rico en omega-3	10	45,76	114.399,3	2
Rico en ácido oleico	10	43,44	108.602,8	4
Cruce con duroc	5	36,98	92.442,5	6
Venta de canales	0	57,61	144.026,4	1

Una vez observadas las distintas alternativas productivas con su respectiva rentabilidad (tabla 123), se aprecia que si buena parte de los consumidores están dispuestos a asumir lo que han mostrado en la encuesta, todas las propuestas tienen una mayor rentabilidad que el modelo actual.

La mejor alternativa es la comercialización directa de canales, con la que se consigue el mejor beneficio, sin incrementar el precio al detallista. Le sigue a bastante distancia la carne rica en omega-3, una alternativa muy interesante, teniendo en cuenta que también se aprovechan las instalaciones actuales, y tan solo hay que modificar el pienso que consumen el último mes antes del sacrificio. La tercera mejor opción, es el engorde en campo bien gestionado, el cuarto el cerdo rico en ácido oleico, el quinto el engorde en paja, y por último el engorde en campo.

Después de estudiar las alternativas por separado, se ha valorado las mejores opciones para implementar la granja del estudio. Para elegir las alternativas se han tenido en cuenta los siguientes criterios: Mayor beneficio, aprovechamiento de las instalaciones actuales, precio de venta de la carne (que se pueda consumir a diario, no solo en ocasiones especiales, lo que reduciría mucho el mercado), flexibilidad (poder vender a terceros el producto que no se logra comercializar en los primeros años del proyecto) y mínimas pérdidas durante la introducción del producto (que si la alternativa sale mal se pueda reconducir fácilmente). En consecuencia se han despreciado: el engorde en paja, el engorde en campo, el engorde en campo bien gestionado, y el cerdo rico en ácido oleico. Y las alternativas elegidas para estudiar su introducción a nivel de la granja han sido: seguir con la producción de cerdo blanco pero comercializar directamente el producto, cruzar con duroc y comercializar directamente y cerdo enriquecido con omega-3 cruzado con duroc y comercializado por la empresa.



Para analizar la rentabilidad de las alternativas escogidas, se ha valorado los beneficios en un periodo de 10 años, suponiendo que el primer año se consigue vender un 15% del producto, el segundo un 40%, el tercero un 75% y a partir del cuarto la totalidad.

TABLA 124: BENEFICIO DE LAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS ANTES DE IMPUESTOS.

	<b>Año 1 (€)</b>	<b>Año 2 (€)</b>	<b>Año 4 (€)</b>	<b>Media 10 años (€)</b>
<i>Comercialización directa</i>	83.938,0	98.550,3	144.026,4	131.595,1
<i>Duroc + comercialización</i>	81.141,2	101.701,3	161.452,1	144.976,3
<i>Omega-3 + duroc + comercialización</i>	81.181,7	107.689,5	181.715,0	161.194,7

Entre las tres alternativas escogidas para implantar en la granja del estudio (Tabla 124), la que da un mejor margen de beneficio, y por lo tanto la elegida es la Omega-3 + duroc + comercialización. Para la alternativa escogida se estudia cómo le afectarían las fluctuaciones en los precios de las materias primas, y en el precio de venta de las canales. Con lo que se puede observar que no se pierde dinero hasta que el precio de mercado Lleida no está por debajo de 0,91, que significa un precio de venta de las canales de 127,8€. Frente al modelo actual, cuando al bajar de 1,02 ya se pierde dinero. En el incremento de las materias primas en el modelo actual, a la que el incremento de precio supera el 40%, los beneficios son nulos, en cambio en esta alternativa hay que superar el 82,5% para perder dinero.

Esto es gracias al incremento del margen por canal, gracias a la eliminación de los intermediarios, y a la disminución de la importancia del coste del pienso sobre el producto final, reduciendo el impacto de las fluctuaciones del pienso (Tabla 125).

Con la alternativa escogida los primeros diez años si el precio estuviera inmóvil se ganarían de media 161.194€, frente a los 79.686€ del modelo actual. Un incremento de los beneficios teórico de 81.508€.

TABLA 125: COMPARACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS COSTES DE PRODUCCIÓN.

<b>Costes de producción</b>	<b>Engorde clásico</b>		<b>Alternativa 3</b>	
	<b>€</b>	<b>%</b>	<b>€</b>	<b>%</b>
<i>Pienso</i>	73,41	69,60	77,32	56,57
<i>Alojamiento y gestión</i>	22,94	21,75	22,94	16,78
<i>Fármacos</i>	4,67	4,43	4,67	3,42
<i>Bajas</i>	3,13	2,96	3,18	2,33
<i>Reposición + cubrición</i>	1,33	1,26	1,33	0,97
<i>Sacrificio</i>			15,16	11,09
<i>Distribución</i>			12,08	8,84
<i>Total</i>	105,48		136,68	



Por lo tanto se puede concluir que teniendo en cuenta los siguientes criterios: Mayor beneficio, aprovechamiento de las instalaciones actuales, precio de venta de la carne, flexibilidad y mínimas pérdidas durante la introducción del producto, la mejor opción para la granja del estudio sería producir un cerdo enriquecido con omega-3, cruzado con duroc y comercializando directamente el producto.



## 7. BIBLIOGRAFIA

ANTÚNEZ, Clara, 2016. *Porc de Palou* [online]. Clara Antúnez. Disponible en: <http://www.claraantunez.com/2016/04/porc-de-palou.html>

CASTRO-GONZALEZ, María Isabel. Ácidos grasos omega 3: beneficios y fuentes. INCI [online]. 2002, vol.27, n.3 [citado 2016-10-09], pp. 128-136. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442002000300005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442002000300005&lng=es&tlng=es). ISSN 0378-1844

GENERALITAT DE CATALUNYA, DEPARTAMENT D'AGRICULTURA, RAMADERIA, PESCA I ALIMENTACIÓ, 2015. *Marca de Qualitat* [online]. Disponible en: [http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/alimentacio/distintius-origen-qualitat-agroalimentaria/dar\\_mq/dar\\_porc/](http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/alimentacio/distintius-origen-qualitat-agroalimentaria/dar_mq/dar_porc/)

GENERALITAT DE CATALUNYA, DEPARTAMENT D'AGRICULTURA, RAMADERIA, PESCA I ALIMENTACIÓ, 2013. *Venda de proximitat* [online]. Disponible en: [http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/alimentacio/venda-proximitat/dar\\_concepte/](http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/alimentacio/venda-proximitat/dar_concepte/)

GRUP ROMA, 2016. *Ral d'Avinyó* [online]. Disponible en: <http://www.gruproma.com/marcas/ral-davinyo/>

GRUP ROMA, 2016. *ROmega3* [online]. Disponible en: <http://www.gruproma.com/marcas/romega3/>

GRUPO COREN. *Cerdo criado en Galicia de forma tradicional* [online]. Disponible en: <http://www.coren.es/Selecta/spa/index.html>

ILLESCAS, J.L.; FERRER, S; y BACHO, O (2012). *Porcino: Guía práctica*. Primera edición, Junio 2012. Mercasa. ISBN: 978-84-615-9185-5. Disponible en: [http://www.mercasa.es/files/multimedios/1368093648\\_guiaporcino.pdf](http://www.mercasa.es/files/multimedios/1368093648_guiaporcino.pdf)

INTERNATIONAL OLIVE COUNCIL ,2015. *Movements in producer prices refined olive oil* [online]. Disponible en: [http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/133-eu-producer-prices?lang=es\\_ES](http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/133-eu-producer-prices?lang=es_ES)



KEES DE LANGE, UNIVERSIDAD DE GUELPH, 2009. *Omega-3 Enriched Pork: Apparent Conversion of  $\alpha$ -Linolenic Acid to Long Chain Omega 3 Fatty Acids* [online]. Disponible en: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/swine/news/marapr09a10.htm>

SANDRA LISSETE RICAURTE GALINDO. *El sistema de cama profunda* [online]. Universo Porcino. Disponible en: [http://www.aacporcinos.com.ar/manejo\\_porcino/el\\_sistema\\_cama\\_profunda.html](http://www.aacporcinos.com.ar/manejo_porcino/el_sistema_cama_profunda.html)

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, 2016. *Informe semanal de coyuntura* [online]. Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/informe-semanal-coyuntura/2016.aspx>

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO. *Raza Duroc* [online]. Info carne. Disponible en: [http://www.infocarne.com/cerdo/raza\\_duroc.htm](http://www.infocarne.com/cerdo/raza_duroc.htm)

OMEGA-3 ENRICHED PORK ,2009. *The pig Site* [online]. Disponible en: <http://www.thepigsite.com/articles/2717/omega3-enriched-pork/>

SERHS EQUIPMENTS. Cámaras de refrigeración [online]. Disponible en: <http://www.serhsequipments.com/maquinaria-frio/camaras-refrigeracion/camara-frigorifica-de-1-2-cv-y-medidas-216x216x248-cm.html>

MARÍA VAL, 2016. Los alimentos ricos en ácido oleico contribuyen a mantener el equilibrio del peso corporal. *Sabor mediterráneo, Revista digital de Gastronomía Mediterránea*. Disponible en: [http://www.sabormediterraneo.com/salud/acido\\_oleico.htm](http://www.sabormediterraneo.com/salud/acido_oleico.htm)

3TRES3, LA PÁGINA DEL CERDO, 1998. Disponible en: <https://www.3tres3.com/>

3TRES3, LA PÁGINA DEL CERDO, 2016. *Porcino: Últimas cotizaciones* [online]. Disponible en: <https://www.3tres3.com/cotizaciones-de-porcino/>